MobSat.it

Manuale d'uso

La Elital srl si riserva la proprietà intellettuale di questo documento e ne vieta, secondo la legge, l'utilizzo, la diffusione e la riproduzione, anche parziale, senza preventiva autorizzazione.

elital ELETTRONICA ITALIANA

MADE IN ITALY

Egregio Cliente, grazie per aver scelto il nostro prodotto.

Nel presente manuale troverà quanto necessario per il corretto uso del terminale.

Le consigliamo a tal proposito un'attenta lettura delle caratteristiche tecniche, dell'uso e della manutenzione prima dell'utilizzo del prodotto.

La invitiamo inoltre a contattarci per qualsiasi necessità dovesse sopraggiungere tramite i riferimenti che troverà visitando il nostro sito www.elital.com .

Pagina Iniziale: si ringrazia la Regione Piemonte e Telespazio per l'immagine iniziale.

SOMMARIO 3

1. PRESENTAZIONE DEL SISTEMA 5

1.1. SERVIZI EROGABILI 5
Servizio di Audio/Video Streaming: *7*
Servizio di Data Casting *7*
Servizio di Multi-Party Conference *7*
Servizio di e-Learning *7*
Servizio di VoIP *7*
Servizio di LAN-to-LAN Connection in VPN *8*
Servizio di Remote Infrastructure Control & Surveillance *8*
1.2 CARATTERISTICHE GENERALI 9

2. PROCEDURE OPERATIVE 13

2.1 PROCEDURA GENERALE DI ACCENSIONE – PUNTAMENTO – SPEGNIMENTO 13
Posizionamento Stazione Mobile *13*
Accensione *13*
Puntamento mediante Pannello Frontale *13*
Puntamento mediante Interfaccia PC *14*
Puntamento mediante interfaccia PC con coordinate relative di Azimuth ed Elevazione *14*
Ricerca del segnale e Tracking *15*
Spegnimento *15*
2.2 PROCEDURA FAST LOCATE DA PANNELLO ACU 16
2.3 AMMINISTRAZIONE APPARATO ACU TRAMITE INTERFACCIA WEB 16
Accesso alle pagine web di gestione *16*
Modifica della password amministrativa *16*
Modifica del nome della stazione *16*
Impostazione indirizzo IP *17*
Aggiornamento del software di controllo *17*

3. TRASPORTO STRADALE 18

3. TRASPORTO AEREO 22

4. TRASPORTO CON ELICOTTERO 26

6. CARATTERISTICHE TECNICHE 29

6.1 NORMATIVE VIGENTI CARRELLO 29
6.2 ASSORBIMENTO ELETTRICO APPARATI 30
6.3 DISSIPAZIONE TERMICA APPARATI 30
6.4 SCHEMA FUNZIONALE DELLA STAZIONE 31
6.5 SEZIONE RF 32

7. DESCRIZIONE ELEMENTI 43

Sottosistema Antenna *43*
ACU *44*
iPDU *47*
Sottosistema di Alimentazione *51*
Sottosistema Banda Base *51*
Sottosistema WI-FI *51*
MAPPA DEI MENU' A DISPLAY 52
L'INTERFACCIA GRAFICA DELL'ACU 53
L'INTERFACCIA WEB DELL'ACU 67
AMPLIFICATORE SSPBM-K20-CSE (SSPB =>Solid State Power Block) *70*
Il Beacon Receiver *73*
L'UPS (Modello PULSAR M 3000 MGE) *75*
Switch Ethernet 10/100 a 16 porte (DELL PowerConnect) *76*
Wireless Access Point (CISCO SYSTEMS Aironet Series) *77*
Sistema di Condizionamento *78*
Curva di riscaldamento del condizionatore *79*

Iindicatore livello carburante *80*
Sistema di scongelamento De Icing *81*
Palo Telescopico *82*
Antenna Ausiliaria *82*
Idoneita' degli apparati di payload *86*
Tunnel centrale *86*

9. MANUTENZIONE **89**

10. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI **91**

MESSAGGI DI ERRORE DA ACU 93
Connessioni Interne *94*

11. CERTIFICAZIONI **100**

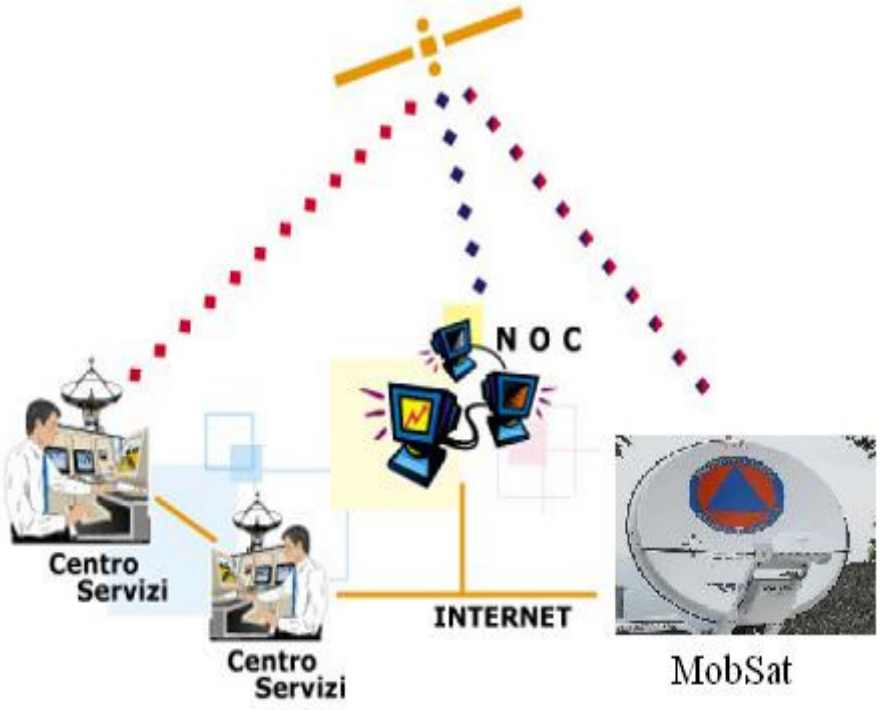
12. ANNOTAZIONI **102**

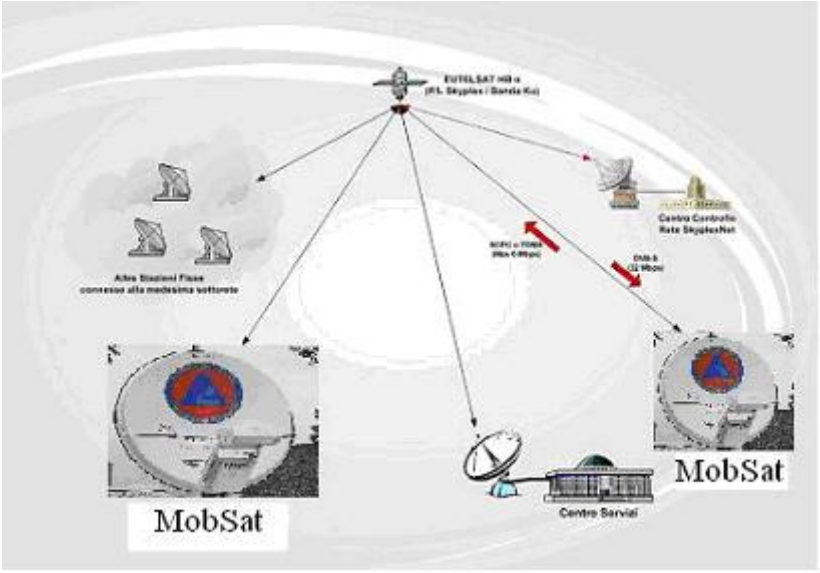
13. VADEMECUM **103**

1. PRESENTAZIONE DEL SISTEMA

1.1. Servizi Erogabili

Una volta fermo a terra, e opportunamente stabilizzato e configurato, il terminale può instaurare collegamenti bidirezionali (fino a 2 Mbps, in Banda Ku) con un Payload SkyPlex™ imbarcato su satellite geostazionario Hot Bird™ (Eutelsat), posizionato a 13° est, nell'ambito di una sottorete SkyplexNet™ (Telespazio).
Il terminale permette quindi agli utenti di una rete locale, sia wired (Ethernet) che wireless (IEEE 802.11b), di connettersi in modalità magliata con uno o più terminali della medesima sottorete e con il Centro Servizi associato.
L'assegnazione delle risorse di rete, la gestione delle connessioni ed il monitoraggio e controllo del terminale, vengono gestite dal Centro di Controllo Rete SkyplexNet, gestito dalla Società TELESPAZIO nel centro satellitare di Lario. Un adeguato canale di servizio tiene costantemente in contatto il terminale con il Centro di Controllo durante tutte le operazioni.





Le richieste di servizio vengono rivolte dalla stazione al relativo Centro Servizi il quale, a sua volta, richiede al Centro di Controllo le risorse di rete necessarie e attende da quest'ultimo conferma o meno sulla disponibilità. A seconda del servizio esistono anche delle tabelle di priorità che il centro controllo conosce a priori ed applica a seconda dei casi. Il centro controllo alloca quindi le risorse di rete (frequenze, larghezza di banda, tempi, etc.) e le comunica al Centro Servizi; quest'ultimo infine comunica ai terminali i dati necessari per attivare la connessione. Una volta attivate le connessioni, l'intera sessione di comunicazione viene monitorata dal Centro Controllo che tuttavia non può accedere al contenuto della comunicazione in quanto protetto.

Alcuni dei servizi tipici sono:

Servizio di Audio/Video Streaming:

Si basa su connessioni di tipo punto-punto o punto-multipunto asimmetriche (ovvero: banda larga per il forward channel e banda stretta per il return channel). Attraverso la telecamera, la stazione acquisisce immagini in movimento e audio che vengono quindi codificati MPEG2 o MPEG4 e infine trasmessi in tempo reale a uno o più terminali appartenenti alla medesima sottorete SkyplexNet.

Servizio di Data Casting

Si basa su connessioni di tipo punto-punto o punto-multipunto in modalità asimmetrica. Il servizio consiste nella possibilità di trasmettere uno o più file, anche di dimensioni notevoli (ad es.: centinaia di Mbyte o decine di GByte), a uno o più terminali della medesima sottorete SkyplexNet utilizzando una connessione a banda larga garantita e stabile nel tempo.

Servizio di Multi-Party Conference

Si basa su connessione di tipo multipunto-multipunto in modalità simmetrica (ovvero: banda larga in entrambe le direzioni). Il servizio consiste nella possibilità di instaurare una sessione di audio/video conferenza tra più terminali (caso particolare è la videoconferenza punto-punto), sotto la gestione del Centro Servizi (ma non necessariamente), utilizzando connessioni a banda larga garantite e stabili nel tempo.

Servizio di e-Learning

Si basa su connessione di tipo punto-multipunto in modalità asimmetrica. Il servizio prevede un terminale che viene utilizzato dal docente e un numero (anche rilevante) di terminali che vengono utilizzati dai discenti. Usualmente (ma non è la sola possibilità) il docente si trova presso il Centro Servizi o comunque collegato ad esso tramite una linea dedicata a banda larga: il centro servizi quindi invia in forward link i contenuti del corso (dati) e la sua immagine e voce (A/V streaming) a tutti i terminali remoti utilizzando la banda larga. I terminali remoti a loro volta possono interagire con il docente inviando, su canale a banda stretta, domande, risultati di esercitazioni, altri dati. Il docente riceve le domande riconoscendone la sorgente e può rispondere o a voce o utilizzando un canale a banda stretta e indirizzando la risposta solo al richiedente o a tutti i discenti.

Servizio di VoIP

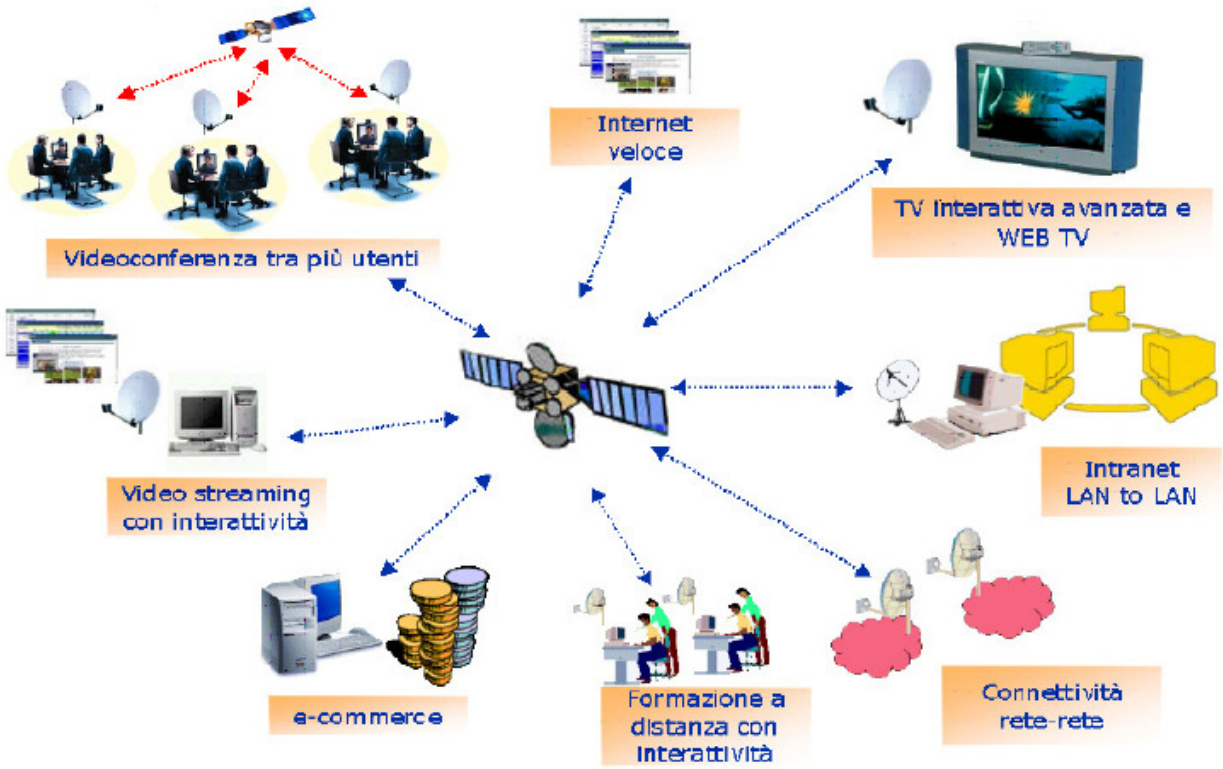
Si basa su connessione di tipo punto-punto in modalità simmetrica. Il servizio permette ad uno dei terminali telefonici di tipo IP, connessi localmente al terminale di attivare una sessione di comunicazione telefonica con un terminale analogo remotizzato.

Servizio di LAN-to-LAN Connection in VPN

Si basa su connessioni di tipo punto-punto o multipunto-multipunto simmetriche. Il servizio permette ad uno dei computer connessi in LAN, a sua volta connessa localmente al terminale, di entrare in comunicazione dati in modalità VPN con uno o più computers connessi ad una LAN a sua volta connessa ad un altro terminale remoto. Alla medesima VPN possono anche connettersi altre LAN connesse localmente ai relativi terminali. Il Centro Servizi gestisce le modalità di connessione in VPN.

Servizio di Remote Infrastructure Control & Surveillance

Si basa su connessione multipunto-punto asimmetrica. Il servizio permette a uno o più terminali, dotati di sistemi di acquisizione dati/immagini (es.: sensori) impiegati per attività di monitoraggio e/o sorveglianza siti/impianti, di trasmettere in tempo reale i dati acquisiti verso il Centro Servizi preposto.



1.2 CARATTERISTICHE GENERALI

Si tratta di un terminale satellitare per comunicazioni a banda larga.

Una delle sue peculiarità è la mobilità; è, infatti, possibile trasportare la stazione con *Elicottero* o con il suo apposito *Carrello Appendice*.

Per il trasporto con elicottero si raccomanda di utilizzare funi o fasce idonee (vedere capitolo 4). Per il trasporto stradale attraverso il proprio carrello è necessario disporre di un mezzo idoneo al trasporto e di un autista abilitato secondo quanto previsto dal Codice della Strada.

La tabella seguente si riferisce a SUV, jeep e pick up con capacità di traino fino a 1200Kg, controllare sul libretto di circolazione del proprio mezzo per verificare l'idoneità al traino a 1200Kg. (punto O.1)

Mezzo	
Audi	Tutte le versioni ad esclusione della Q7 4.2 TDI
BMW	Tutte le versioni
Chrysler	Tutte le versioni
Dodge	Tutte le versioni
Hummer	H3 tutte le versioni, H2 nessuna versione
Hyunday	Tutte le versioni
Iveco	Tutte le versioni
Jeep	Tutte le versioni
Land Rover	Tutte le versioni ad esclusione delle Range Rover, e le Discovery
Mercedes	Tutte le versioni, alcune GL sono utilizzabili sulla tolleranza stradale
Nissan	Tutte le versioni ad esclusione della Patrol 5 Porte
Porsche	Tutte le versioni ad esclusione della Cayenne Turbo
Ssangyong	Tutte le versioni
Subaru	Tutte le versioni
VolksWagen	Tutte le versioni ad esclusione della Tuareg nelle versioni: 5,0 V10 TDI, 4,2 V8 TDI e 6,0 W12
Volvo	Tutte le versioni

Dati 2008.

Il carrello utilizzato è omologato alla circolazione su strada nell'intera area europea, ha ammortizzatori per strumenti elettronici, una zincatura a caldo che garantisce anni di esercizio senza ossidazione del telaio.

Quattro stabilizzatori assicurano la rigidità della stazione rispetto al terreno, e quindi la qualità di puntamento durante il servizio.

Il sistema è completamente automatico, indipendentemente dalla posizione geografica e dall'assetto della stazione, dal suo allineamento verso il Nord e dal piano stradale. Un sensore GPS, un sensore magnetometrico ed un sistema di rilevamento dell'assetto informano il sistema ACUmax o ACUpro Elital ad operare il movimento richiesto sino ad arrivare al punto calcolato di puntamento. A questo punto un sistema di ricerca automatica provvede alla ottimizzazione del puntamento ed al suo mantenimento durante le operazioni.

Le procedure di stivaggio ed apertura dell'antenna sono completamente automatiche.
La stazione è capace di selezionare la più opportuna fonte di energia, scegliendo tra l'alimentazione a batteria UPS, da gruppo elettrogeno ad avviamento automatico, oppure da un'allaccio esterno monofase. Il sistema di gestione dell'energia *i*PDU, di proprietà Elital, informa grazie ad un pannello sinottico avanzato, sullo stato della stazione, della fonte energetica, sul livello carburante del gruppo generatore, oltre ad avere sistemi manuali di backup per garantire l'operabilità della stazione. L'autonomia operativa dell'intero sistema è garantita per 24 ore.
Tutto il sistema di bordo è controllabile sia in modo locale che da remoto, ovvero via satellite, o via linea telefonica o wireless, mediante i sistemi proposti come optional: il sistema WiFi di serie rende impiegabile la stazione dall'interno di edifici o di sale operative mobili con la stazione operante in un raggio di 100 metri.
Qualora si ha necessità di stabilire il collegamento satellitare da un punto in cui il satellite utilizzato non è a vista è possibile richiedere come optional collegamenti wireless avanzati come il WiMax o HyperLAN remotizzando il collegamento satellitare in un raggio di 10 Km dalla stazione stessa (4 Km per un Bit-Rate di 54Mbps).

Veicoli adatti al trasporto della stazione:

- Gancio a sfera:
  - Vetture Civili*
  - Pick-up*
  - Van*

  * con capacità di traino di 1200Kg e guidatore con patente idonea.
- Gancio Torico (accessorio a richiesta - peso 15Kg.)
  - Camion civili
  - Veicoli militari es. TM69, M120, ACM90, VM90, ecc.

  * previa verifica delle caratteristiche del mezzo.

Angoli di attacco in fuori strada:

- Anteriore: 22°
- Posteriore: 25°

Caratteristiche principali del sistema di trasporto:

- Altezza da terra: 30 cm
- Sospensione con barra di torsione e shock absorber
- Peso a Pieno carico 1200Kg
- Carico disponibile (payload) **100Kg**
- 4 stabilizzatori telescopici azionamento manuale
- Batteria di sistema 12V, 44Ah.

L'alloggiamento apparati è in standard Rack 19". A bordo sono montati 5 rack per un totale di 44 unità, le strutture sono montate su shock absorber per proteggere la strumentazione durante il trasport, più un ulteriore rack 8 unità dove è installato l'iPDU.

I blocchi funzionali costituenti la stazione sono i seguenti:

Carrello
Shelter
Assieme Antenna
RF
Generatore
Banda Base
Controllo e Gestione: PDU
Apparati ed Elementi di Supporto

2. PROCEDURE OPERATIVE

2.1 PROCEDURA GENERALE DI ACCENSIONE – PUNTAMENTO – SPEGNIMENTO

Posizionamento Stazione Mobile

Posteggiare il carrello su un terreno quanto più possibile piano e solido, lontano da grosse strutture metalliche e fonti di campi magnetici, come cavi alta tensione, ripetitori radio TV, ecc.
Cercare di operare il più possibile lontano da ostacoli che limitino la visibilità del satellite.
Assicurare il carrello azionando il relativo freno a mano.
Livellare per quanto possibile il carrello utilizzando i quattro "piedi stabilizzatori" e la bolla di riferimento montata sul piano del carrello.
Piantare il paletto di terra prima dell'accensione del mezzo.
Prima di mettere in funzione la stazione assicurarsi che l'antenna sia libera di muoversi: rimuovere eventuali coperture, assicurarsi che il piano dello stesso sia libero da utensili e altri oggetti estranei.

Accensione

Se è disponibile l'alimentazione di rete, collegare la stazione alla rete utilizzando l'apposita spina.
Ruotare l'interruttore in posizione "ON"; se non è presente tensione di rete dopo circa 30 secondi il gruppo elettrogeno si accende automaticamente; se la partenza fallisce la stazione tenterà di nuovo. E' normale se il primo tentativo di accensione del motore fallisce.
Verificare sul iPDU che non ci siano segnalazioni di allarme attivi e che tutti gli apparati siano alimentati.
Attendere il boot del modulo ACU che impiega circa 45 sec. (a caricamento completato sul display del modulo ACU verrà visualizzata la scritta "READY").

Puntamento mediante Pannello Frontale

Premere il tasto MENU per accedere al menù principale oppure premere LOCATE SATELLITE per attivare la procedura di Fast Locate o dal pulsante posto sul frontale.
Aprire l'antenna in posizione di deploy (selezionando l'opzione ManualMode->Deploy).
Inserire la longitudine del satellite selezionando AutoMode->Satellite e poi lanciare il locate selezionando AutoMode->LocateSatellite o premere il tasto LOCATE SATELLITE.

Puntamento mediante Interfaccia PC

Collegare il PC tramite un cavo di rete ethernet al connettore del pannello utente oppure utilizzare l'accesso wi-fi fornito dall'access point in dotazione (se si utilizza un portatile con accesso in modalità wi-fi è consigliabile il collegamento all'alimentazione di rete).
Avviare il software in dotazione acuGUIclient (scaricabile direttamente dall'apparato ACU tramite un browser web collegandosi all'indirizzo predefinito dell'ACU 190.168.0.190).

Nota: se non si conosce l'indirizzo dell'apparato ACU lanciare una ricerca premendo il tasto presente sull'interfaccia GUI (simbolo binocolo); verrà mostrato un elenco dei server ACU trovati (normalmente uno). Se non viene travato alcun server probabilmente la sottorete del PC è differente da quella della stazione. Verificare dal pannello selezionando Status->Network e impostare correttamente gli indirizzi IP.

Premere il tasto CONNECT sull'interfaccia: si attiveranno i pannelli "Status" e "ControlUnit" (che verrà automaticamente reso attivo).
Aprire l'antenna selezionando il tasto DEPLOY nella toolbar.
Selezionare direttamente il satellite da puntare inserendo la relativa longitudine (13°) nella casella di testo in Target::Longitude e selezionare il tasto Locate oppure scegliere il satellite tra la lista impostata.

Puntamento mediante interfaccia PC con coordinate relative di Azimuth ed Elevazione

Selezionare il tasto DEPLOY.
Selezionare "Modo Inserimento: Elevation, Azimuth".
Inserire i valori di Elevazione ed Azimuth nei rispettivi campi.
Premere il tasto LOCATE (in questo caso non verrà avviata la searchbox e dopo il posizionamento l'antenna tornerà in modalità manuale).
Se la ricezione non è ottimale o assente spostare manualmente (pannello "Manuale") l'antenna oppure avviare la searchbox (pannello "Manuale").

Ricerca del segnale e Tracking

Avviata la searchbox l'unità di controllo esegue una ricerca del segnale di beacon. Quando il segnale raggiunge una soglia prestabilita l'Unità di Controllo ACU procede con la ricerca del massimo del segnale dopodichè passa in modalità Tracking.

Periodicamente (10 minuti per default) viene effettuata in automatico la massimizzazione (minibox) per ricentrare il satellite (necessario in caso di satelliti ad orbita inclinata e assestamenti dovuti a terreno poco compatto).

Spegnimento

E' possibile spegnere e riaccendere la stazione lasciandola in posizione di puntamento. Prima di trainarla o per riapplicare l'apposita copertura è necessario effettuare la procedura di stowing (apposito tasto sull'interfaccia PC o selezionare ManualMode->Stow sul pannello).

Attendere fino alla richiusura completa dell'antenna. Per interrompere la procedura premere il pulsante Stop (o il tasto "ESC") in qualsiasi momento.

Togliere l'alimentazione ruotando l'interruttore in posizione "OFF" (in caso di alimentazione da gruppo elettrogeno sarà necessario assicurarsi dell'avvenuto spegnimento del motore prima di spegnere completamente la stazione).

Prima di mettere in marcia la stazione assicurare la parabola al piano di appoggio per contenere sobbalzi dovuti al moto.

Nota: a stazione spenta (interruttore su "OFF") ed allacciata alla rete elettrica esterna, la batteria viene mantenuta carica.

2.2 PROCEDURA FAST LOCATE DA PANNELLO ACU

Impostazione del satellite (una tantum): anche quando la stazione è in stato di Stow è possibile impostare il satellite da localizzare dal menu del pannello selezionando la voce AutoMode->LocateSatellite, inserendo la longitudine e confermando premendo ENTER. Il valore inserito verrà mantenuto permanentemente anche dopo lo spegnimento dell'apparato ACU.

L'avvio veloce della localizzazione (Fast Locate) si svolge nel seguente modo: una volta eseguiti il posizionamento e l'accensione, è sufficiente premere il tasto "LOCATE SATELLITE" sul pannello di controllo per avviare la procedura di localizzazione. Come longitudine del satellite verrà utilizzata l'ultima inserita (solo sul pannello).

2.3 Amministrazione apparato ACU tramite interfaccia web

Accesso alle pagine web di gestione

Collegarsi tramite un web browser all'apparato ACU (se non se ne conosce l'indirizzo IP si può visualizzarlo sul pannello o tramite interfaccia PC come descritto nella Procedura Generale).

Nella Home Page è presente una casella di testo dove poter inserire la password amministrativa (admin di default) per accedere, premendo invio, alla sezione amministrativa.

Modifica della password amministrativa

Scegliere la voce "Change administrator password" dal menu principale, inserire due volte la nuova password nelle apposite caselle di testo come richiesto ed inviare le informazioni. Le modifiche saranno effettive da subito.

Modifica del nome della stazione

Il nome della stazione è quello che viene visualizzato quando si effettua una ricerca tramite l'interfaccia PC. Inserire il nuovo nome nella casella di testo e inviare.

Impostazione indirizzo IP

L'ACU ha di default l'indirizzo IP statico 192.168.0.190. Se si ha la necessità di collegare la stazione ad una rete preesistente è possibile impostare l'indirizzo IP scegliendo dal menu principale la voce "IP settings".

E' possibile impostare un nuovo IP e renderlo subito effettivo premendo il tasto "APPLY" (ma in maniera non permanente e perdendo immediatamente la connessione con la stazione) oppure salvare le impostazioni premendo il tasto "SAVE" e rendere il cambiamento permanente. Le impostazioni saranno effettive al successivo riavvio o premendo "APPLY".
Se la rete ospite è provvista di un server DHCP è possibile selezionare la voce DHCP e salvare. In questo caso non è possibile applicare immediatamente la modifiche ed è necessario salvare le impostazioni ed effettuare un reboot del sistema (ultima voce del menu principale).

Aggiornamento del software di controllo

ATTENZIONE: la procedura è molto delicata e può portare ad un malfunzionamento permanente dell'unità di controllo, assicurarsi quindi che l'alimentazione dell'apparato non venga inavvertitamente interrotta e che il file di aggiornamento sia quello corretto.
Cliccare sulla voce "Update ACU" dal menu principale e selezionare il file di aggiornamento da caricare.
Inviare i dati ed attendere la fine dell'upload.
Comandare un reboot dell'apparato per avviare l'effettiva procedura di aggiornamento: durante il boot verranno installati gli aggiornamenti. A fine procedura verificare che tutto funzioni correttamente.

3. BILANCIAMENTO DELL'ALLESTIMENTO

Per bilanciamento in marcia si intende una distribuzione omogenea delle parti mobili dell'allestimento e anche delle persone presenti a bordo, in caso di veicoli. Il bilanciamento di allestimento è riferito ad entrambi gli assi del veicolo: longitudinale e trasversale.

E' importante che il veicolo o il rimorchio siano bilanciati durante la marcia in modo che, soprattutto durante la frenata il comportamento sia omogeneo e non scomposto.

E' quindi necessario conoscere i pesi delle parti da montare a bordo e distribuirli uniformemente.

Vademecum pratico:

Per un allestimento puntuale, bisogna monitorare il peso di ciascuno dei due assali ed il peso sulla sfera che non deve superare i 50Kg. Essendo un'operazione di difficile applicabilità pratica e richiede l'utilizzo di diverse bilance, si consiglia di fissare con un cavalletto l'altezza da terra del timone (alla stessa altezza del gancio traino come quando agganciato al proprio veicolo), e distribuire uniformemente gli apparati in funzione del proprio peso, e con un metro controllare il bilanciamento del mezzo controllando l'altezza da terra del telaio del mezzo misurandolo sui 4 angoli in basso della stazione (parti tonde in alluminio). A distanza da terra uguale dei 4 angoli corrisponde un buon bilanciamento. Come riferimento di tolleranza attenersi a +/- un centimetro come differenza tra le misurazioni. Alla fine dell'allestimento controllare il peso sulla sfera che non deve eccedere il carico massimo ammissibile dal proprio gancio del veicolo trainante.

Di seguito è inoltre disponibile una valutazione del contributo dei pesi in funzione del loro posizionamento sulla stazione.

L'Allestimento

Il mezzo è progettato e costruito per essere allestito con apparati elettronici alloggiati all'interno dei rack a standard 19". Esternamente allo chassis del mezzo, sono montate 3 cassette porta oggetti di cui una con i cavi batteria, lampada d'emergenza, tools vari, mentre le altre due sono libere ed a disposizione del cliente.
Nel gavone anteriore, sul timone, è montato un sistema a ribaltamento inizialmente studiato per alloggiare la parte IDU dell'euteltracs. Questo sistema ora può essere sfruttato per alloggiare un computer portatile o altro sistema compatibile dimensionalmente.

Dalla botola posizionata al di sotto del sistema a ribaltamento è possibile accedere alla parte interna della stazione ed al posteriore degli apparati montati sui rack da 10 unità.

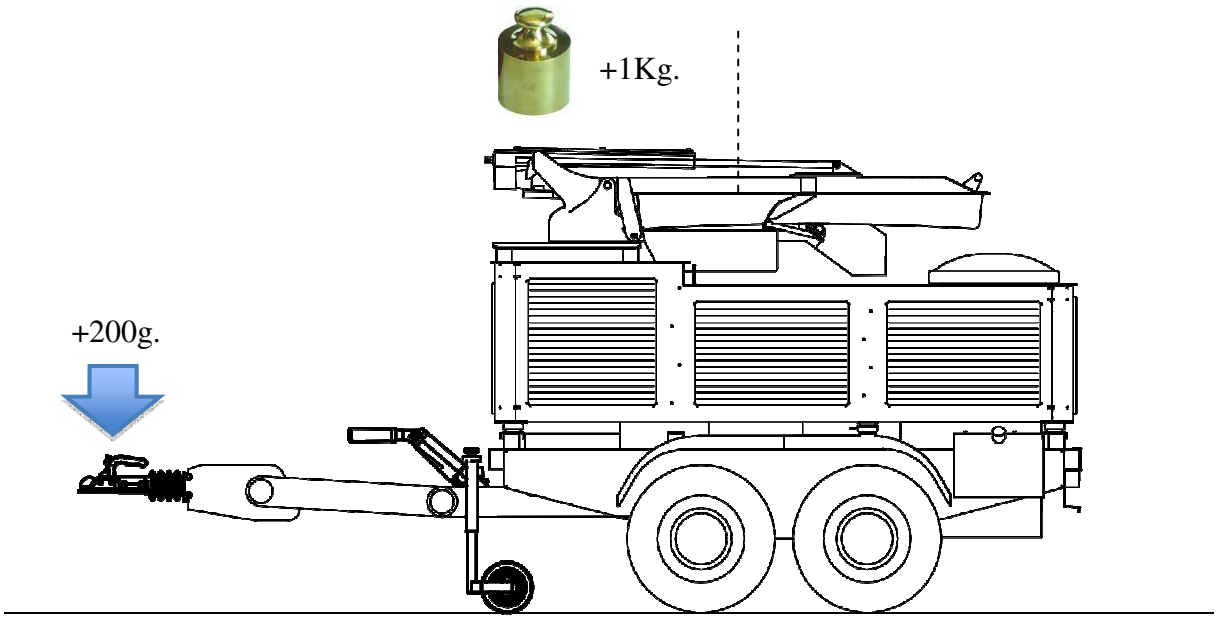
Non è assolutamente consigliabile inserire nel vano interno della stazione materiale vario, tuttavia si consiglia di fare quanto possibile per evitare che il materiale sia libero durante il viaggio e danneggi gli apparati ed i cablaggi interni.

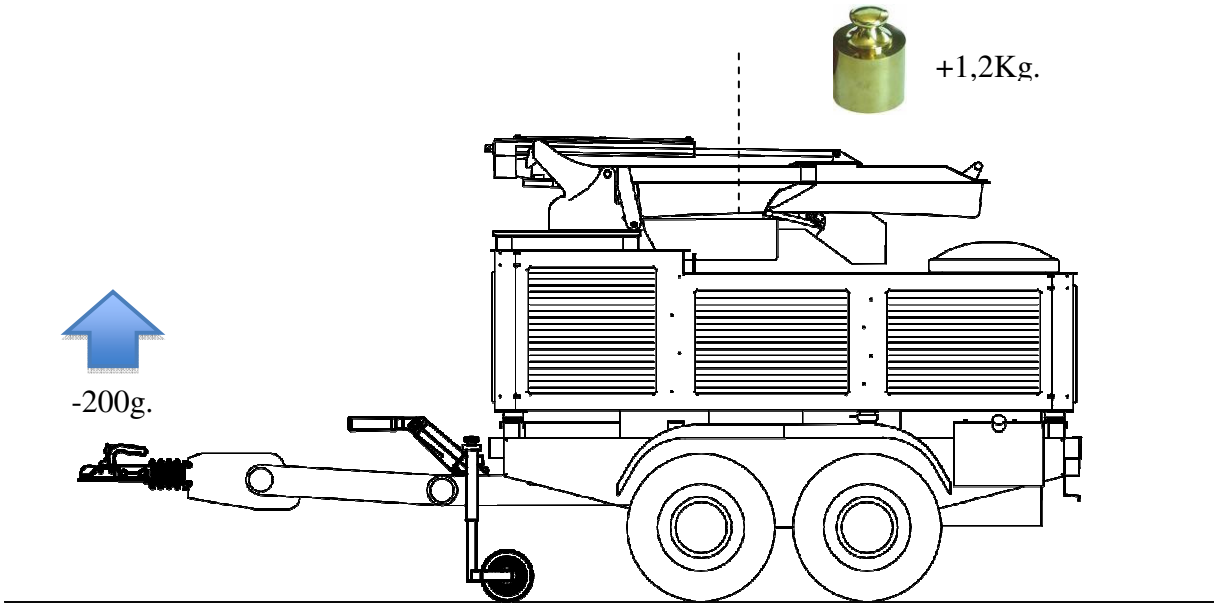
Gli apparati devono essere alloggiati nei rack avendo cura di distribuire il peso. Il peso tecnicamente ammissibile è di 60Kg per 4 rack (di cui uno con UPS) +10/20 Kg tra portaoggetti e spazi vari. Quindi la somma del peso di tutta l'attrezzatura da installare a bordo non deve eccedere il peso consentito.

Altro dato da tener conto per l'allestimento è che il peso sul gancio traino deve essere positivo (cioè deve tendere a premere sul gancio del traino e mai a sollevarsi). Ma il peso massimo sul gancio non deve superare quanto dichiarato in omologazione del gancio del veicolo trainante. In generale il valore standard è di 50Kg per veicoli di classe media. Il timone montato sulla stazione è omologato per poter esercitare un peso massimo sul veicolo trainante di 100Kg (in caso di utilizzo con anelli torici e la sfera).

Per il bilanciamento dell'allestimento si è verificato che per ogni chilogrammo di allestimento il contributo sul gancio traino è di circa 200gr. Cioè per ogni chilo di payload aggiunto nei rack dal lato timone rispetto agli assali, si aggiungono 200gr di peso sul gancio traino, mentre per ogni chilo di payload montato nella parte posteriore del mezzo, si sottraggono circa 180g. Tenendo conto di questi dati è possibile allestire il mezzo bilanciando longitudinalmente la stazione in conformità delle regole del C.d.s.

La stazione deve essere in bolla.

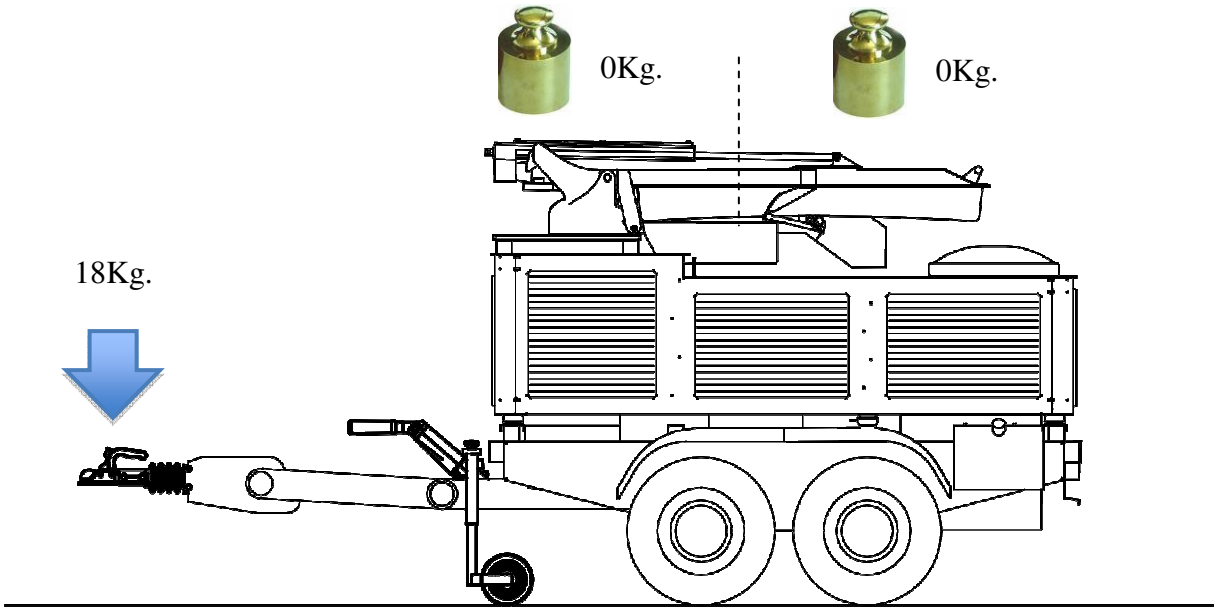




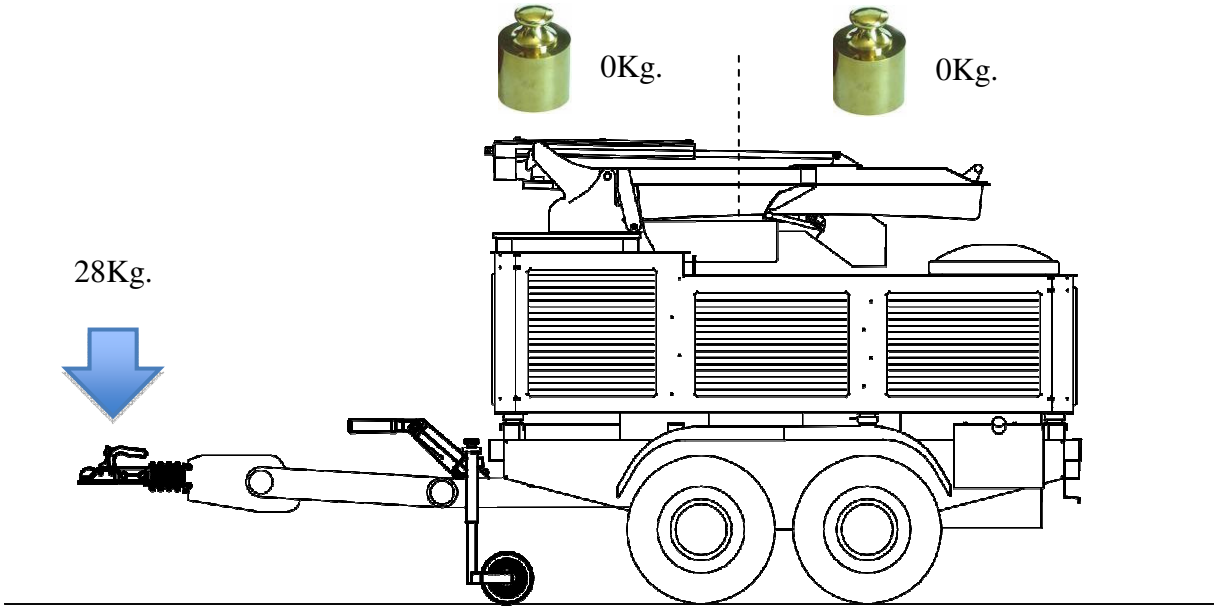
Dati di Allestimento

La condizione determinante (come previsto dal C.d.s. normaitva 94/20) avere la stazione in bolla ed il gancio regolato all'altezza del proprio mezzo trainante.

Stazione senza payload e con carburante – peso totale 1040Kg.

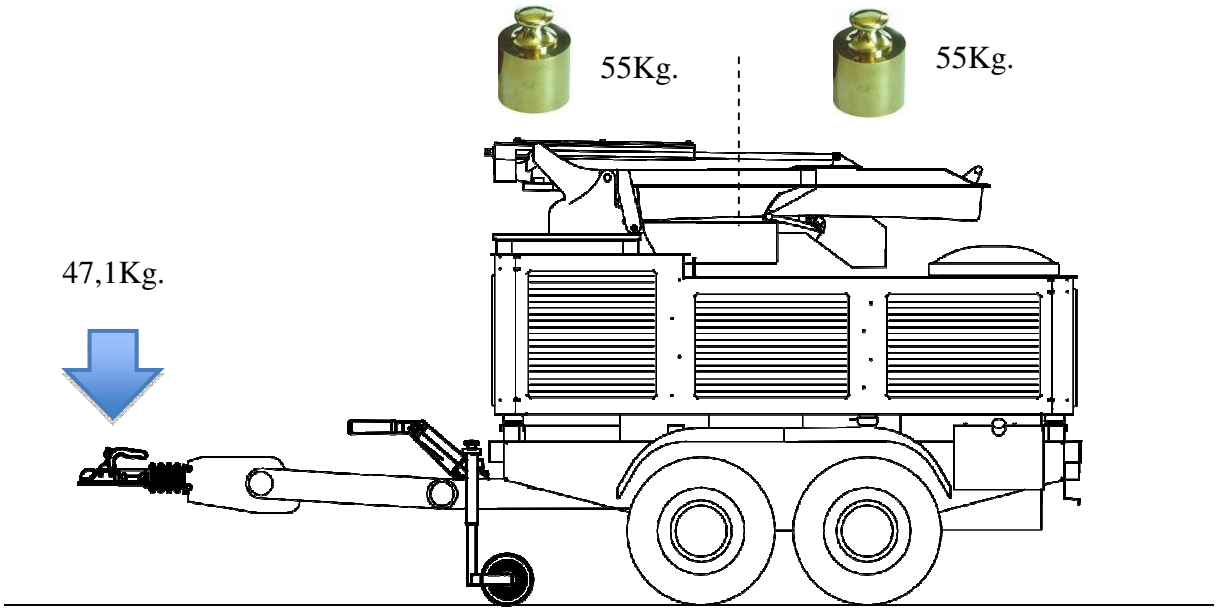


Stazione senza payload con pieno carburante – peso totale 1090Kg.



Peso su assale Anteriore - 580
Peso su assale Posteriore - 580

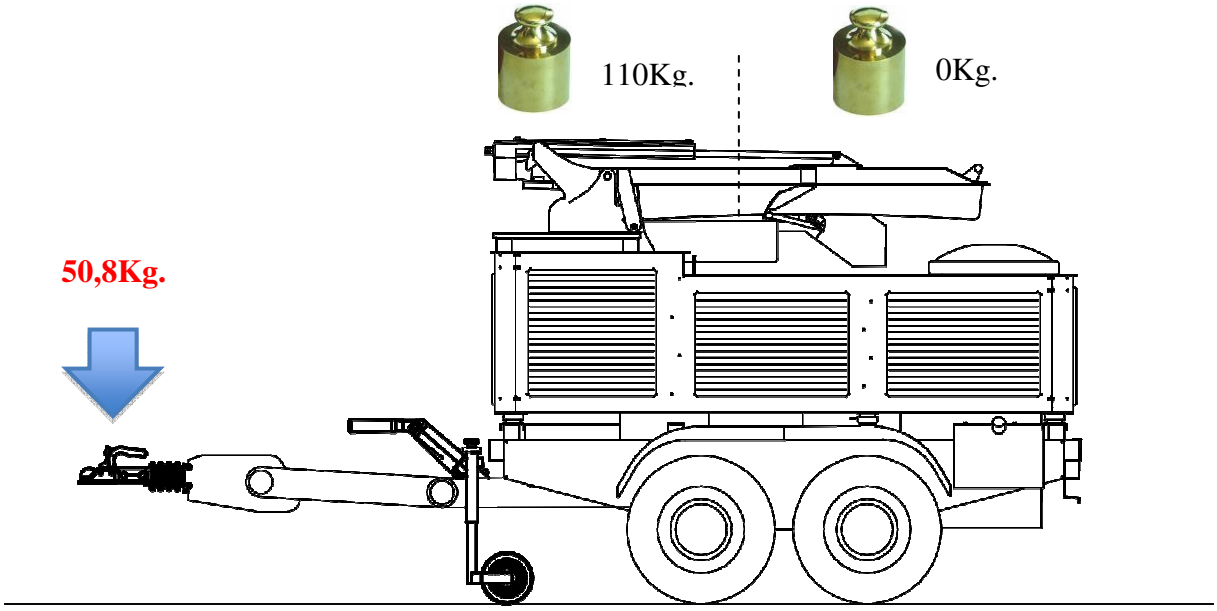
Stazione con rack al massimo ammissibile e pieno carburante 1200Kg.



Peso su assale Anteriore – 590Kg.
Peso su assale Posteriore – 610Kg.

Situazione Limite

Questa eventualità è da considerarsi solo come caso di studio.
Stazione con Payload completamente sbilanciato in avanti e pieno di carburante.



Peso su assale Anteriore – 630Kg.
Peso su assale Posteriore – 570Kg.

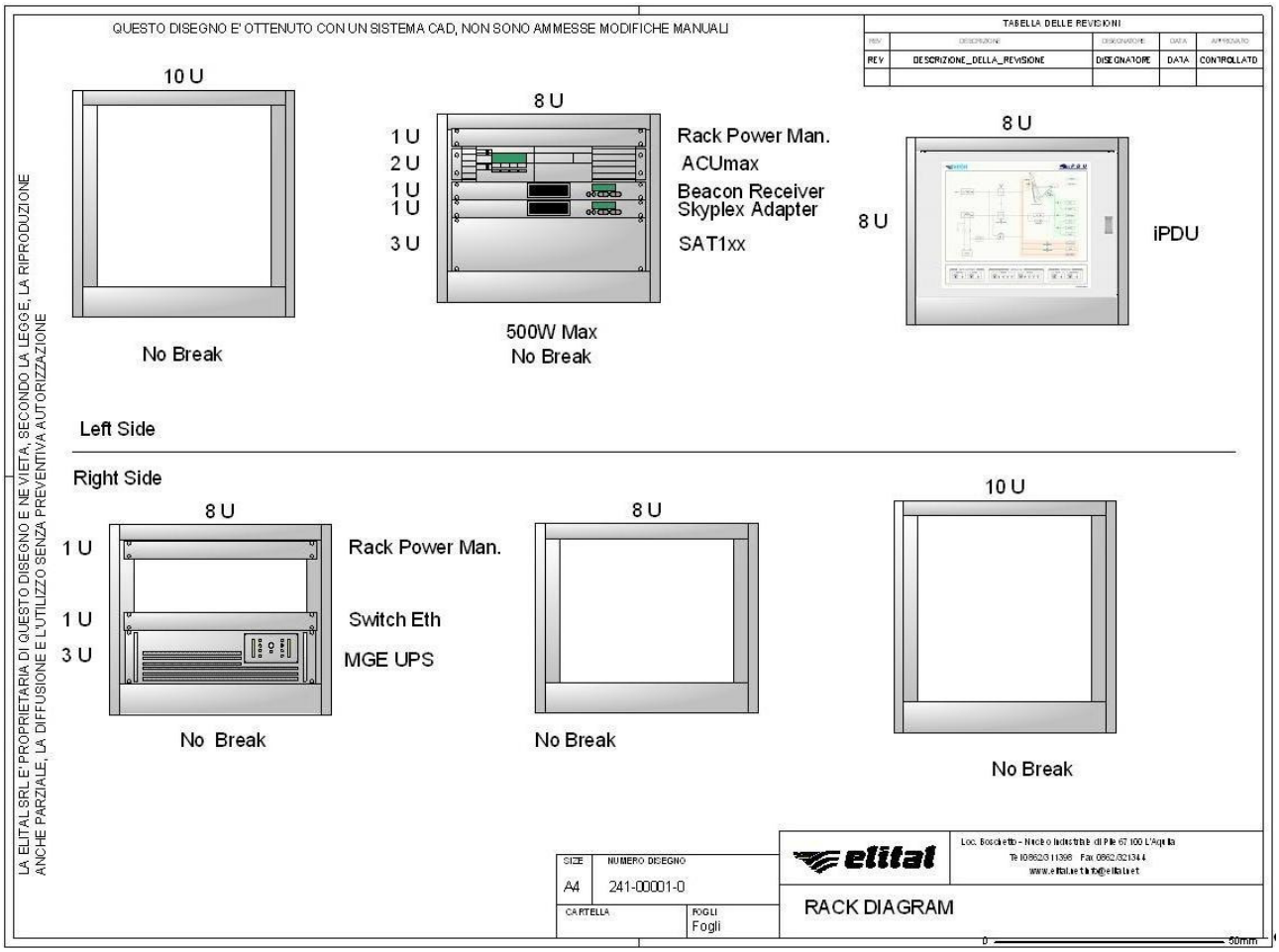
Rack

Di seguito è riportata la configurazione standard dei rack, con l'evidenza delle unità disponibili per montaggio di apparati TETRA, Wi-Max, HyperLAN, ecc. (non di fornitura ma a disposizione del cliente)

Totale unità Rack	44U (52U con iPDU)
Unità rack disponibili all'utente	35U*

I rack destinati al Payload possono alloggiare apparati per un peso massimo di: 60Kg cad.
Il rack per la sezione satellitare può ospitare un peso massimo di: 35Kg
Il rack UPS può alloggiare apparati per un peso massimo di ulteriori 20Kg

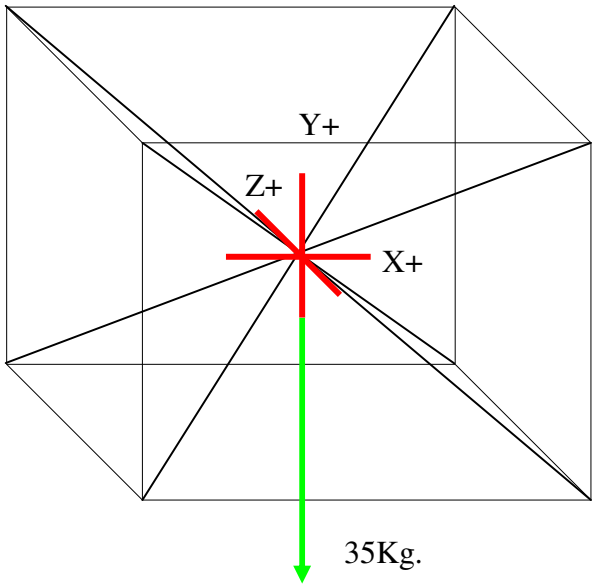
* il modem e lo skyplex adapter sono payload
** si raccomanda di istallare a bordo di ciascun rack apparati per un peso totale vicino al calcolato in modo da rendere più efficiente il sistema ammortizzante dimensionato su tale dato.



Layout dei Rack

Per il fissaggio di apparati utilizzare “dadi a Gabbia” standard M5 o M6 per aggangio fu foro quadro. Il dimensionamento degli shock absorber dei rack è stato basato sull’ipotesi di un peso installato di 60Kg ed il centro di gravità coincidente con il baricentro geometrico del volume utile interno al rack.

I due rack centrali sono montati su guide estraibili per l’accessibilità al posteriore degli apparati. L’ancoraggio del rack al telaio fisso, in configurazione di trasporto, avviene attraverso dei blocchi M6 laterali dimensionati in modo da sopportare il carico laterale a 2.5G di tutto il peso della struttura e con gli apparati montati.



Centro di gravità e baricentro del rack

Idoneita' degli apparati di payload

Gli apparati montati all'interno della stazione devono essere idonei all'istallazione su mezzi mobili. Il cliente, per la sezione payload a sua disposizione, ha la responsabilità della scelta degli apparati in funzione della proprie esigenze di impiego ed operative.

Sono messe a disposizione di ogni rack la tensione di alimentazione 230Vac 50Hz monofase (o 240Vac, 60Hz impostabile dall'utente per la sezione NO Breack) ed un collegamento Ethernet cablato sul switch di bordo.

La tensione di rete è cablata su presa volante Bulgin 3 poli standard (Fase + Neutro + Ground) da 1,5 KW di potenza massima.

La LAN è cablata su cavi Cat. 5e su connettori di stessa categoria o superiore.

Gli apparati di bordo che hanno la presa Bulgin compatibile (la maggior parte in commercio) devono avere le clip di serraggio della presa volante onde evitare la perdita di connessione dovute alle sollecitazioni meccaniche durante il trasporto.

Apparati che hanno diverso collegamento elettrico devono essere cablati in conformità alle leggi vigenti.

Banda Base:

Il sistema di trasmissione CRTC è compatibile con lo standard delle telecomunicazione che prevede:

TX in banda L con connessione a 50ohm con connettorizzazioni N e cavo RG400 o CFLH400
RX in banda L con connessione a 75ohm con connettorizzazioni F e cavo DG113

Per tutti gli altri apparati dovranno essere predisposti degli adattatori di connessione e/o impedenza.

Tunnel centrale

Il tunnel centrale della stazione deve essere utilizzato solo per il cablaggio del payload. Il cliente deve avere cura dell'istallazione dei cavi in modo da:
Ancorarli alle strutture interne in modo da salvaguardare le connessioni degli apparati
Ordinare i cavi in modo da facilitare la circolazione di aria all'interno del vano.
NON deve ridurre il volume di aria interna installando o stivando oggetti ingombranti

Per utilizzare il tunnel centrale come stiva, assicurarsi di ancorare gli oggetti durante il trasporto in modo che non possano danneggiare gli apparati installati, ed avere cura di rimuoverli prima di mettere in funzione il sistema.

4. UTILIZZO E MANUTENZIONE DEL RIMORCHIO

Trasporto stradale

Questa sezione ha lo scopo di presentare lo studio e le prove effettuate per la messa in strada della stazione satellitare.

Il progetto è stato effettuato sulla base dei requisiti del Codice della Strada (C.d.s.) e successivi aggiornamenti pubblicati sulle Gazzette Ufficiali, relativo alla realizzazione di carrelli rimorchio ad uso speciale quale è la stazione satellitare. Per rimorchio uso speciale si intendono tutti quei rimorchi che non posso essere collocati nelle classiche categorie stradali come roulotte, trasporto cose ecc.

A differenza di un veicolo trasporto cose, che viene omologato scarico e ne viene indicata la portata, la stazione satellitare è omologata tal quale e nella sua interezza compreso l'allestimento interno. Sono oggetto di omologazione quindi il progetto, le dimensioni di ingombro, il passo, i pesi e relative distribuzioni a bordo, oltre che i particolari commerciali che devono essere a loro volta omologati, tutti i particolari costruiti appositamente che lo compongono, i materiali, la bulloneria, la saldatura ed il trattamento superficiale ecc.

La patente

La stazione satellitare è identificata come "Rimorchio Uso Speciale" secondo la classificazione della Motorizzazione civile dello Stato Italiano. Il codice di omologazione è unico per progetto (per Part Number) e valido in tutto il territorio nazionale e riconosciuto da tutte le sedi della M.M.C.C. L'omologazione è estesa inoltre a tutto il territorio della comunità europea.

La classificazione Rimorchio impone, a differenza della classificazione carrello appendice, che il guidatore sia abilitato alla conduzione con patente almeno B+E. Impone inoltre di controllare l'idoneità del veicolo e del gancio stesso al traino di mezzi quando allestiti a massimo carico tecnicamente ammissibile.

ATTENZIONE: Rispettare i limiti di velocità stabiliti

Aggancio al Veicolo Trainante

Dopo aver controllato il corretto serraggio della sfera dell'organo di traino si può procedere con le operazioni per il collegamento del rimorchio alla motrice.

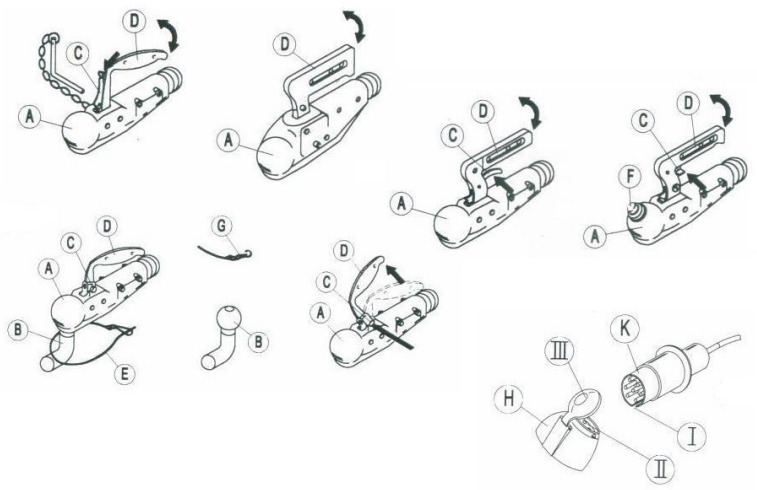
Caso 1 – Terreno pianeggiante

Far riferimento al livello a bolla posto sotto l'antenna per mettere in piano la stazione. Per sollevare o abbassare la parte anteriore utilizzare il ruotino. Dopo, e solo dopo, averla posizionata in piano avvicinare il veicolo trainante e agendo sulla leva regolare l'altezza da terra dell'occhione a cavità sferica. Serrare la leva della regolazione timone, inserire la coppiglia di sicurezza.

Caso 2 – Terreno non in piano

Allineare la stazione al terreno Per sollevare o abbassare la parte anteriore utilizzare il ruotino. Dopo, e solo dopo, averla allineate al terreno avvicinare il veicolo trainante e agendo sulla leva regolare l'altezza da terra dell'occhione a cavità sferica. Serrare la leva della regolazione timone, inserire la coppiglia di sicurezza.

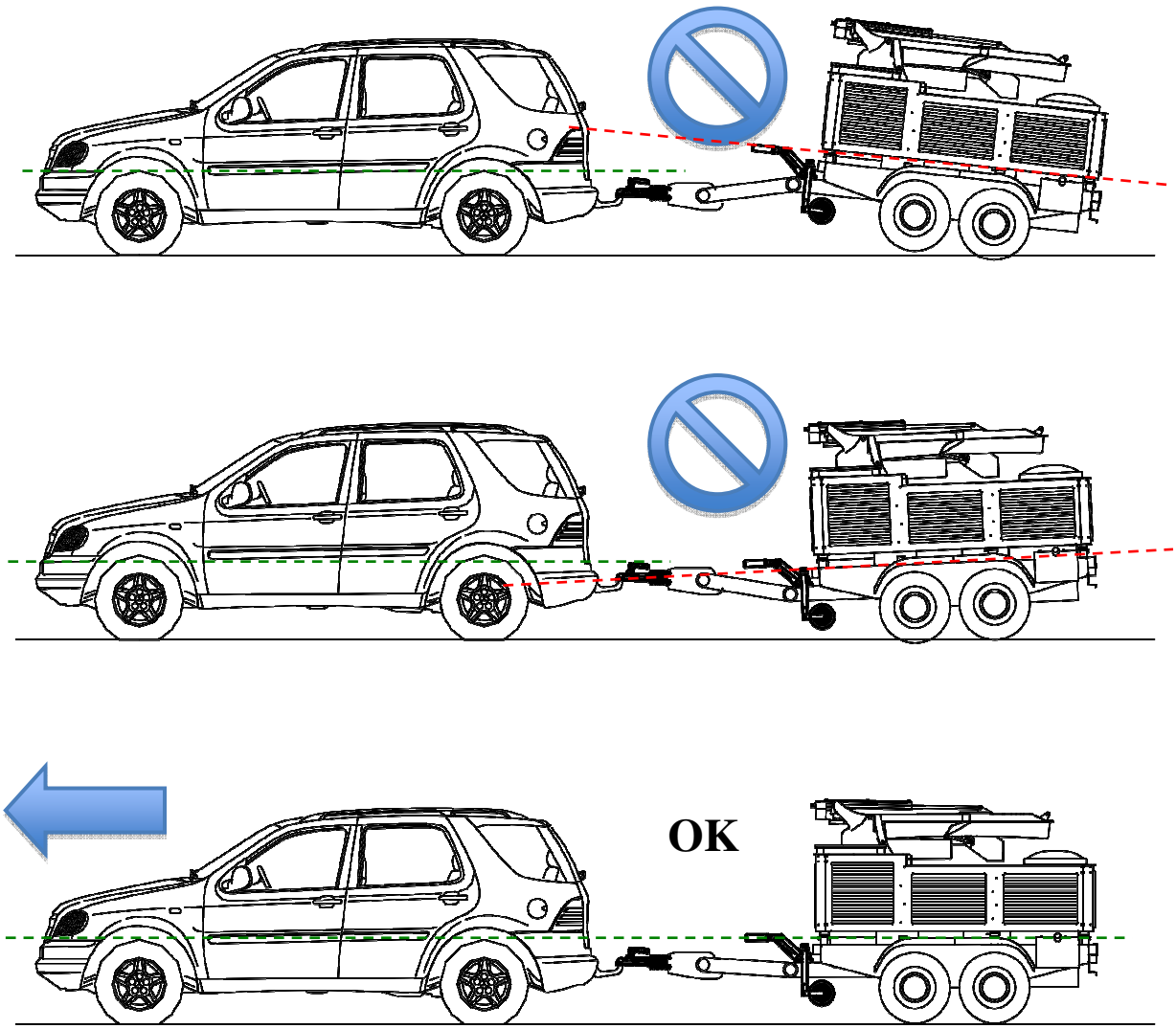
Proceuda operativa.



- **Collegare la funicella di sicurezza a strappo (E) al gancio di traino.**
- **Per collegare la cavità sferica (A) della testina di aggancio alla sfera (B) tirare verso l'alto la maniglia (D) e sollevare il rimorchio con il ruotino, ove previsto agire anche sulla chiusura (C) di sicurezza.**
- **Rilasciare la maniglia (D) ed assicurarsi che la chiusura (C) sia tornata in posizione di blocco, e controllare, ove previsto, il corretto agganciamento grazie all'indicatore (F).**
- **Collegare l'impianto elettrico sollevando il coperchio (III) della presa (H), montata a lato della sfera del gancio, ed inserire a fondo la spina (K) facendo attenzione che la tacca (I) della stessa coincida con il fermo (II) della presa.**
- **Sollevare e bloccare l'eventuale ruotino del rimorchio.**
- **Controllare il corretto funzionamento dell'impianto luci ad ogni aggancio.**
- **Assicurarsi di non lasciare oggetti mobili sulla stazione ed all'interno prima di partire**
- **Verificare il rilascio del freno di stazionamento.**

Alla partenza è buona norma che a bassa velocità si effettui una prova di frenata.

Per lunghi viaggi è consigliabile che dopo qualche chilometro si controlli lo stato del sistema d'aggancio e delle parti per verificare che sia tutto in perfette condizioni e si possa proseguire il viaggio in sicurezza.



Il Timone

Ricordiamo che il timone regolabile in altezza deve essere fissato nella posizione in cui il corpo del repulsore e la stazione siano paralleli al terreno. In caso di terreno pianeggiante utilizzare la bolla livello montata sotto l'antenna. Solo dopo aver allineato la stazione al terreno procedere con la connessione al veicolo e serrare il maniglione.

Il Timone, con rimorchio a Pieno Carico, si deve trovare rispetto al terreno ad un'altezza di 430+/-35mm (il centro sfera) in conformità alla normativa europea 94/20,.

Tutta la gamma di altezze superiori vengono compensate dalla regolazione in altezza del timone.

Verificare la capacità di traino sulla carta di circolazione ed il rimorchio applicato deve essere compatibile con i limiti del veicolo trainante.

Valori misurati del centro sfera del CRTC in conformità alla pubblicazione della Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana dell'8-9-1994 che specifica le altezze e le caratteristiche del sistema di aggancio denominato "occhione a cavità sferica" riferite al centro sfera:

Valore nominale in posizione 0	430 (+/-35) mm
Vaolre nominale in posizione 1	510 (+/- 35) mm
posizione 0 (minima altezza da terra a pieno carico)	420 (+/- 5) mm
posizione 1 (altezza standard da terra a pieno carico)	520 (+/- 5) mm

Freno di Stazionamento:

Il freno di stazionamento è equipaggiato con molla a gas che provoca la tenditura automatica della leva.
Per sbloccare, premere il pulsante del freno a mano e, spingendo forte, far ritornare la leva nella sua posizione iniziale (sino alla battuta inferiore).

Gli Assali

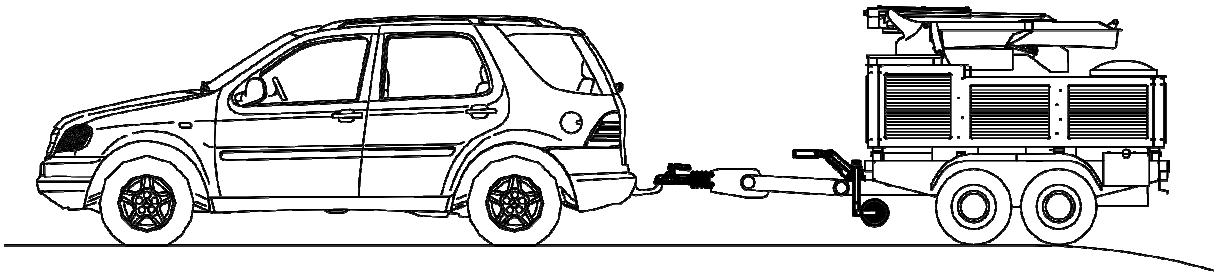
Gli assali montati sulla stazione sono di tipo "tandem". Questo tipo di assale è concepito per avere un passo di 680mm (distanza tra gli assi di rotazione delle ruote).

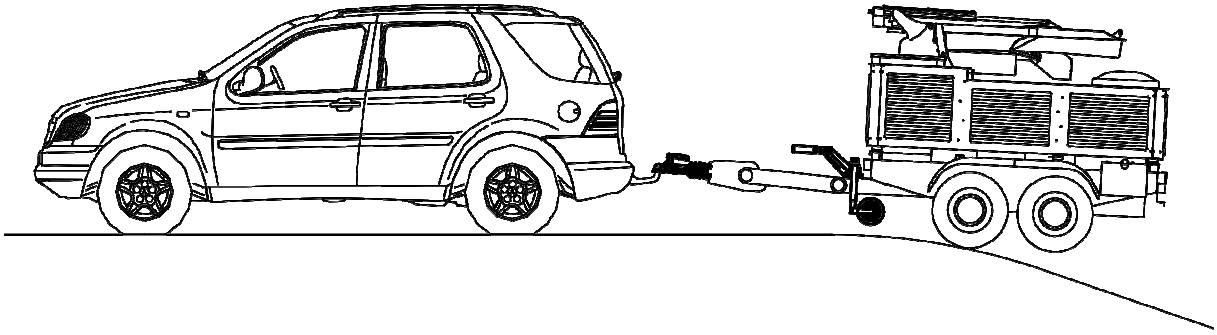
Caratteristiche del singolo assale:

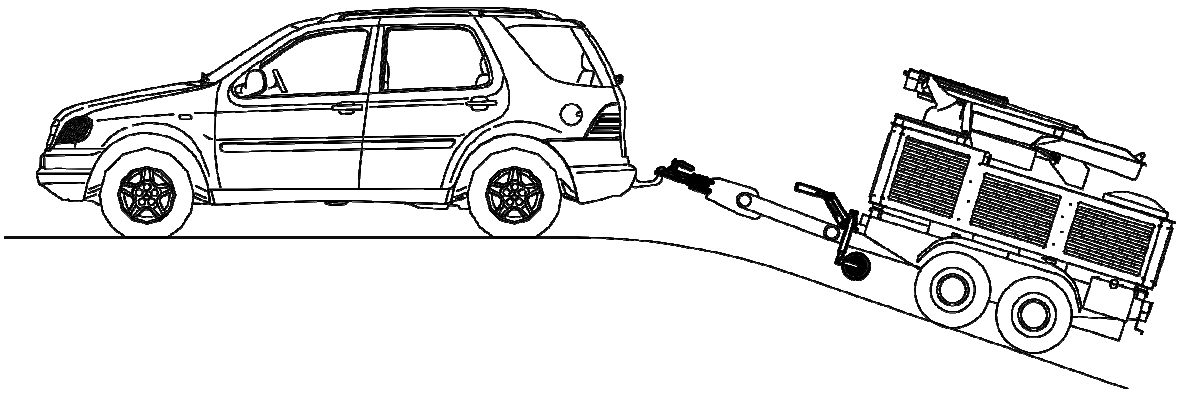
ammortizzazione:	800-900Kg.
Prima dello snervamento:	minimo 2200Kg. (fattore 2.5)
A rottura:	minimo 2700Kg. (1.3 dallo snervamento)

Tali assali tuttavia devono essere strutturalmente considerati come un unico assale, essendo montati molto vicini. Per rimorchi dove gli assali devono essere montati a distanze superiori deve essere previsto l'uso di ruote/assali sterzanti. Il vantaggio di questa soluzione è di ridurre l'impatto delle asperità stradali sul traino, e di ripartire più uniformemente il carico tra i due assali. infatti sono studiati per trasporto animali, macchine da competizione, apparecchiature elettroniche, ecc.

E' ovviamente previsto dal costruttore che in taluni casi solo uno degli assali sopporta il peso del carico mentre l'altro può essere parzialmente o completamente sollevato. Questa condizione è tipica nelle situazioni di manovra ma è praticamente improbabile che avvenga durante il trasporto. Infatti come nell'esempio riportato di seguito durante la manovra è possibile che il mezzo rimanga "sospeso" all'uscita da rampe di garage o parcheggi, o sollevato completamente con il ruotino per manovrarlo temporaneamente a mano.





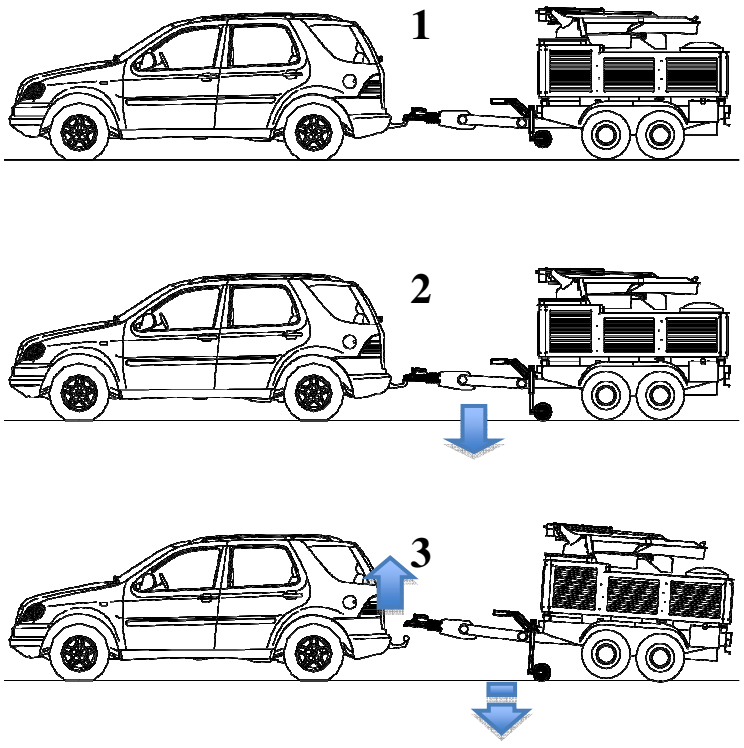


Per il sistema ammortizzante del Tandem, affinché sia efficace la somma del peso sostenibile dei due assali insieme deve essere uguale al peso del carico applicato, in altre parole ogni assale deve essere in grado di ammortizzare un peso pari alla metà del carico. Infatti se ogni singolo assale fosse calcolato per l'intero carico si avrebbe un sistema ammortizzante troppo rigido e quindi meno efficace.

Non è da confondere la capacità ammortizzante dell'asse con il carico massimo ammissibile che per questo assale è pari a tutto il peso del carico (quindi 1600Kg.).
Il carico ammissibile è da considerarsi come transitorio durante la manovra.

Ruotino e veicolo di traino

Il veicolo deve essere in grado di trainare il rimorchio a **pieno carico**. Tale indicazione è riportata nel punto O.1 della carta di circolazione del veicolo. Dopo aver effettuato tale verifica anche il gancio di traino deve essere omologato per trainare il rimorchio a pieno carico. E' possibile che il gancio montato possa essere in grado di trainare un rimorchio che ha massa complessiva minore rispetto a quanto trainabile dal veicolo, è improbabile il contrario, in ogni caso è il dato più basso tra i due a definire il carico effettivamente trainabile.
Il ruotino è funzionale al sistema e sostituisce il veicolo trainante quando non agganciato. Serve oltre che per la manovra anche durante la sosta della stazione non agganciata ad un traino. Il sistema non va lasciato in bilico sui propri assali, Il tandem va strutturalmente considerato, ribadiamo, come se fosse uno unico.
Inoltre il peso proprio della stazione allestita visto dal gancio traino (massimo 50Kg.) non permette all'utilizzatore di sollevare il gancio con le mani. L'operazione deve essere svolta proprio con il ruotino: sollevando la maniglia del gancio sferico, sollevare il gancio agendo sulla manovella del ruotino, operare in modo inverso per l'aggancio. Questo è l'unico modo operativo consentito anche in conformità alle leggi sulla sicurezza del lavoro.



I Freni

Il sottosistema carrello ha montati gli assali con freni a tamburo e ganasce interne, e freno a repulsore con retromarcia automatica. Questi sistemi sono obbligatori per tutti i rimorchi ad esclusione dei carrelli appendice che sono opzionali (freni compresi).
La frenata avviene attraverso il gancio traino del veicolo trattore. Durante la frenata, il veicolo trainante rallenta, il carrello appendice preme sul gancio traino ed aziona il repulsore e quindi i freni

delle ruote. Questa caratteristica permette di rendere minimo il contributo della forza cinetica del carrello sul veicolo trainante durante una fase così delicata.

Inoltre il sistema ripartisce automaticamente la frenata sulle ruote del carrello, questo avviene attraverso un sistema meccanico montato tra il repulsore ed i tiranti dei freni.
Quindi tutte le ruote frenano allo stesso modo rendendo la guida più sicura.

La retro marcia è automatica, cioè andando indietro con il veicolo trattore, si aziona il repulsore ma appena le ruote iniziano a girare verso dietro, i freni vengono rilasciati. In questo modo si possono fare manovre di marcia indietro, anche verso salite, senza che il guidatore debba scendere dal veicolo.

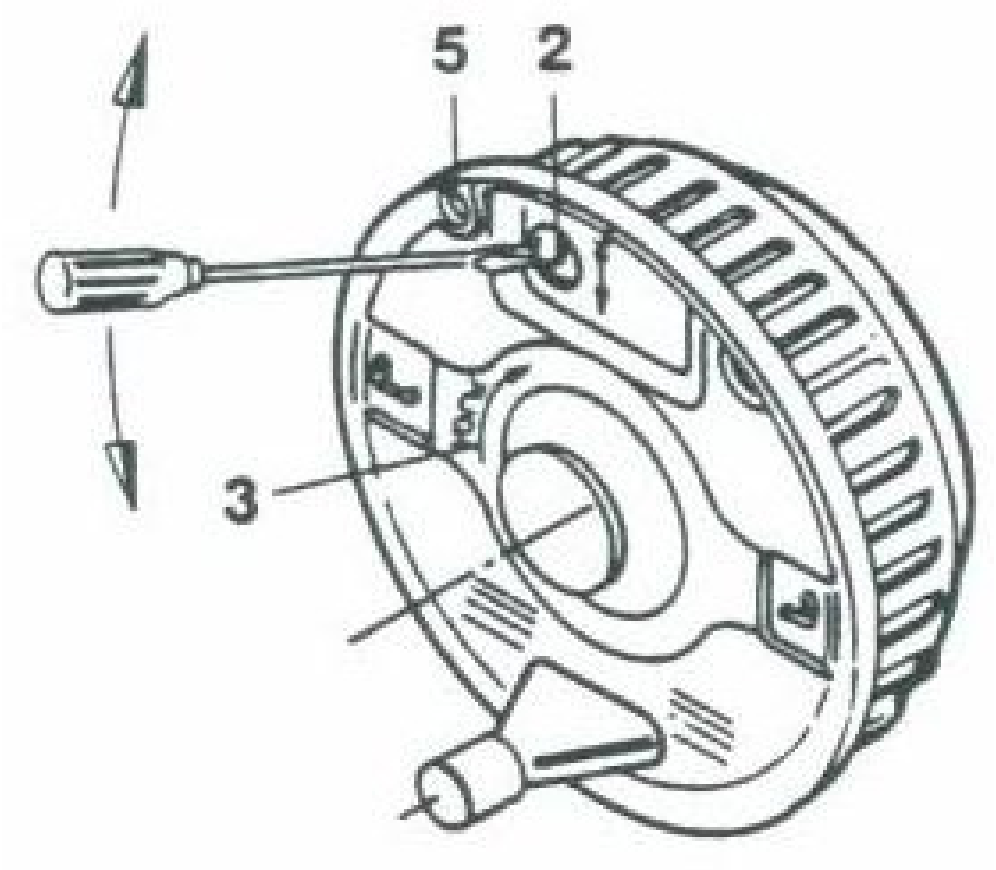
Il freno di stazionamento invece assicura il bloccaggio delle ruote in entrambi i sensi di marcia.

Manutenzione Rimorchio:

- Verifica del Gioco Assale dei Cuscinetti sui Mozzi delle Ruote:
Sollevare il rimorchio => Allentare i Freni => Verificare che le ruote girino senza gioco laterale sugli alberi.

- Regolazione del Gioco Laterale dei Cuscinetti:
Togliere il copridisco e la calotta coprimozzo => Levare la coppiglia fermadado => Stringere il dado a corona ruotando il mozzo, finchè la ruota risulti leggermente frenata => Svitare il dado di circa 30° fino a corrispondenza del foro per l'inserimento della coppiglia => Inserire la coppiglia ed allargarla => Verificare la rotazione della ruota, che deve arrestarsi gradualmente (sul cerchione non deve aversi nessun gioco laterale) => Verificare quantità e qualità del grasso (eventualmente sostituire con grasso multiuso DIN 51825 KTA 3K) => Rimettere la calotta coprimozzo ed il copridisco.

- Regolazione dei ceppi freno:
Sollevare da terra il rimorchio ed allentare i freni => Girare il dispositivo di regolazione girando anche la ruota, fino al bloccaggio del tamburo => Svitare il dispositivo di regolazione finchè il tamburo giri liberamente nel senso di marcia => Controllare che le due ruote girino insieme e compensare eventuali differenze con il dispositivo di regolazione.

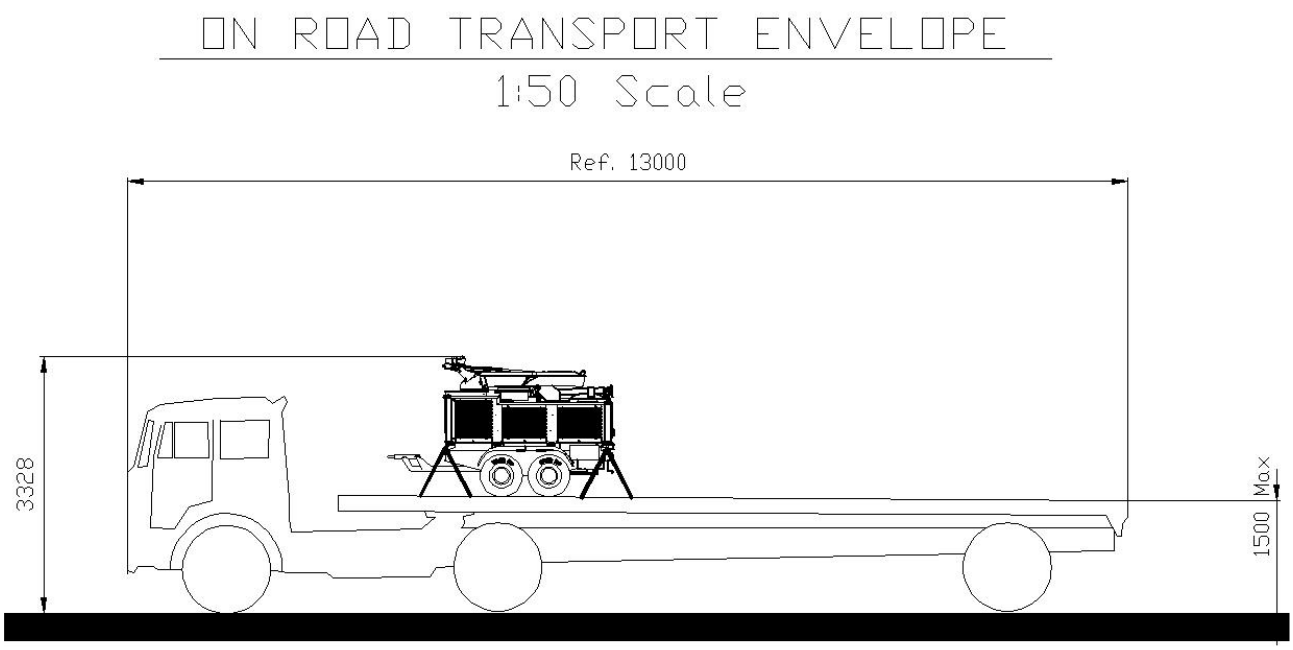


Per approfondimenti sulla manutenzione, in particolare del repulsore, consultare il manuale di uso e manutenzione della Umbra Rimorchi a corredo.

Trasporto a bordo di mezzi stradali e ferroviari

Di seguito si riporta come sistemare a bordo del mezzo di trasporto il sistema satellitare.
SI raccomanda di azionare il freno di stazionamento e di utilizzare fasce o funi idonee ed omologate.
In caso di trasporto della stazione su Bisarca stradale o ferroviaria, utilizzare gli agganci laterali per ancorare la stazione al mezzo di trasporto.

Gancio in modalità retratta da utilizzare per ancoraggio al mezzo di trasporto

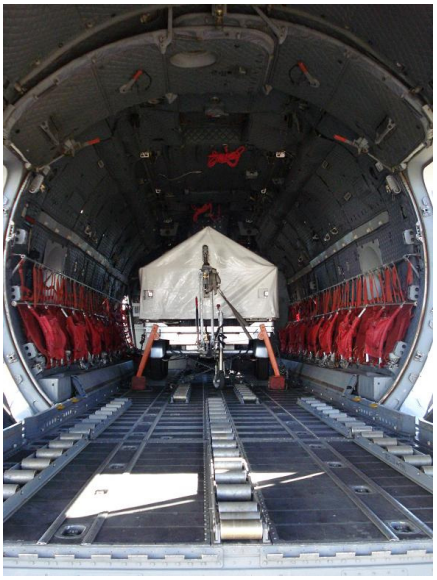


3. TRASPORTO AEREO

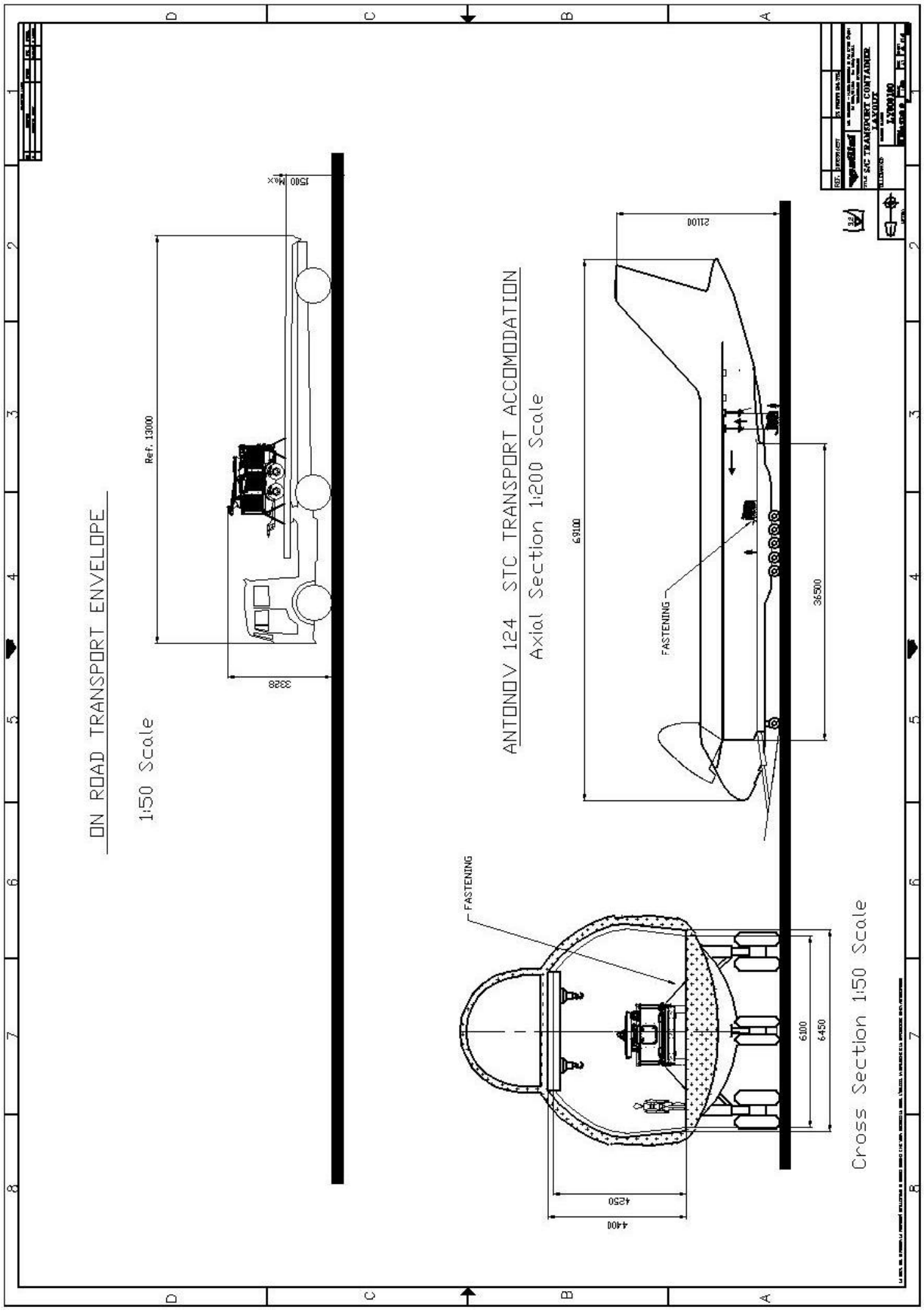
Per il trasporto aereo all'interno delle stive del C130, C27J, Antonov 124, la stazione è stata progettata per interfacciarsi agli ancoraggi di stiva attraverso delle hoisitng slings (di proprietà e certificazione del vettore) ancorate ai bracci di sollevamento in configurazione retratta.

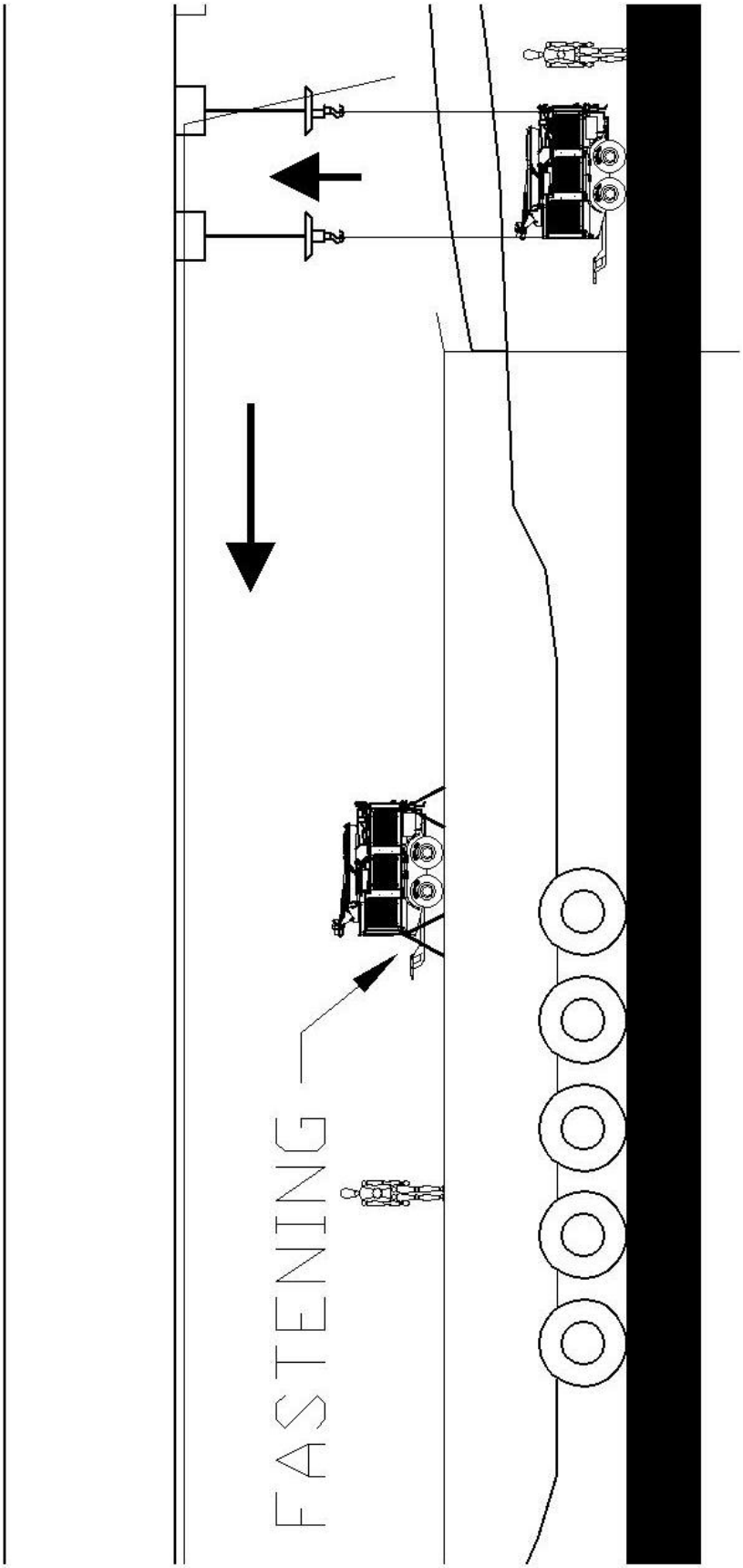
Utilizzare il portello di ingresso per caricare il mezzo.

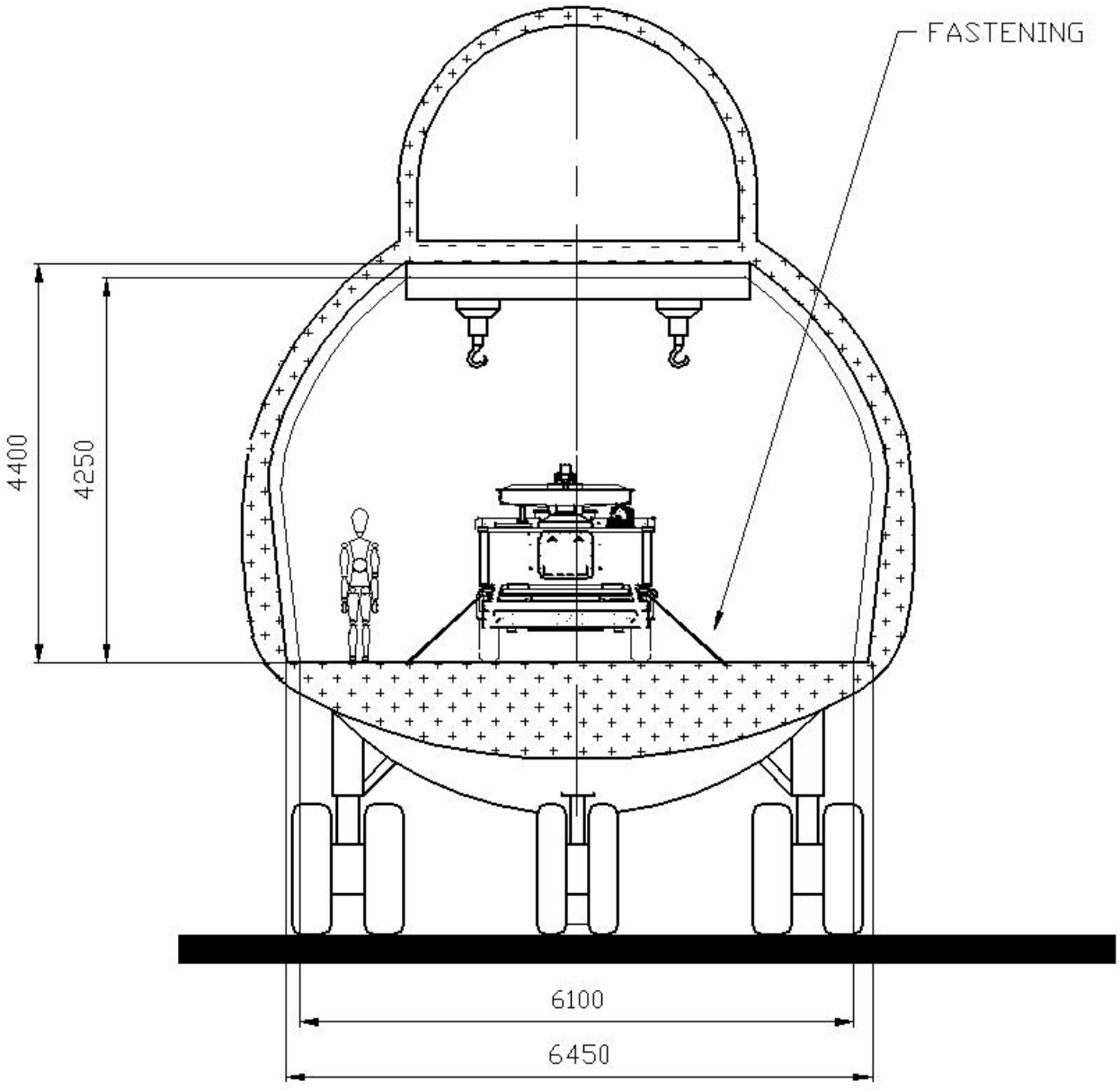
Azionare il freno di stazionamento



Per utilizzare il portello di ingresso senza pedana degli aerei Antonov utilizzare il carroponte interno per l'imbarco ancorando le Hoisting Slings ai ganci di sollevamento estratti dai propri alloggiamenti. Per ancorare la stazione riportare i ganci di sollevamento in posizione di riposo e serrare con fasce agli agganci presenti sul pavimento della stiva.


ON ROAD TRANSPORT ENVELOPE
1:50 Scale
Ref. 13000
3328
ANTONOV 124 STC TRANSPORT ACCOMODATION
Axial Section 1:200 Scale
69100
21100
36500
FASTENING
Cross Section 1:50 Scale
FASTENING
6000
6450
4250
4400


FASTENING



Cross Section 1:50 Scale

4. TRASPORTO CON ELICOTTERO

Le funi che si utilizzano per il trasporto con elicottero devono formare un angolo di almeno 60 gradi rispetto al piano orizzontale. Se si considerano le dimensioni della stazione, le funi dovranno quindi essere lunghe 4 metri almeno.
Assicurarsi che la capacità di sollevamento sia almeno di 2000 Kg per ciascuna fune ed abbiano un fattore di sicurezza di almeno 7.
Per il trasporto mediante Elitcottero, procedere all'estrazione dei bracci delegati a tale sollevamento e agganciare la stazione facendo attenzione che le hosting slings siano lunghe almeno 4m in modo da formare un angolo tra il braccio di sollevamento e l'hoisting sling di almeno 60°. La corda in acciaio ancorata al gancio baricentrico dell'elicottero sia lunga almeno 20 – 25m per elicotteri della classe AB412. Per elicotteri della classe Erikson Air Crane si consiglia di utilizzare fune di lunghezza almeno di 40 m.

Bisogna inoltre fare attenzione all'ancoraggio delle funi nella fase iniziale, per avere la massima sicurezza che non si possano sganciare durante il trasporto.

ATTENZIONE: BISOGNA UTILIZZARE SOLO FUNI OMOLOGATE

ATTENZIONE: possibilità di danneggiamento dell'antenna
Al momento dell'atterraggio bisogna stare attenti a non far finire il gancio sopra all'antenna, avendo cura di guidare le funi fuori dalla sagoma della stazione durante la fase di atterraggio dell'elicottero.

Verificare con il fornitore del servizio l'idoneità del velivolo al sollevamento del carico di 1200Kg.

Controllare lo stato delle aste di sollevamento prima di procedere con l'installazione delle funi/fasce ed il conseguente decollo. Sospendere il trasporto se i sistemi di sollevamento non sono in ottimo stato.

Le Hoisting Slings devono avere un fattore almeno di 7 volte il peso applicato.

6.2 Assorbimento elettrico apparati

POS		APPARATI		ASSORBIMENTO MAX (W)
No Breack	1	Apparati di Payload		2000 max
	2	SISTEMA PUNTAMENTO ACUmax		500 medi
	3	SAT110		
	4	MOTORI		
	5	BEACON		
	6	AMPLIFICATORE 20W		
	7	UPS		
	8	SKYPLEX ADAPTER		
	9	iPDU		
	10	Switch Ethernet		
	11	WiFi Cisco Aironet		
	ASSORBIMENTO			2500 max
Short Breack	10	ESTATE (COND.)	600	1000
	11	INVERNO (RISC + DE ICING)	1000	
		PRESE SERVIZIO		1000
		ASSORBIMENTO TOTALE (INVERNO)		4500

*** la stima è sugli assorbimenti massimi e NON sugli assorbimenti medi.**

6.3 Dissipazione Termica apparati

POTENZA DEL CONDIZIONATORE		2100W
POTENZA DISSIPABILE A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE		1600W
POS	APPARATI	Dissipazione (W)
1	ACUmax	400W max
2	iPDU	
3	Beacon	
4	UPS	
TOTALE POTENZA DISSIPABILE PAYLOAD		1200W

6.4 Schema funzionale della stazione

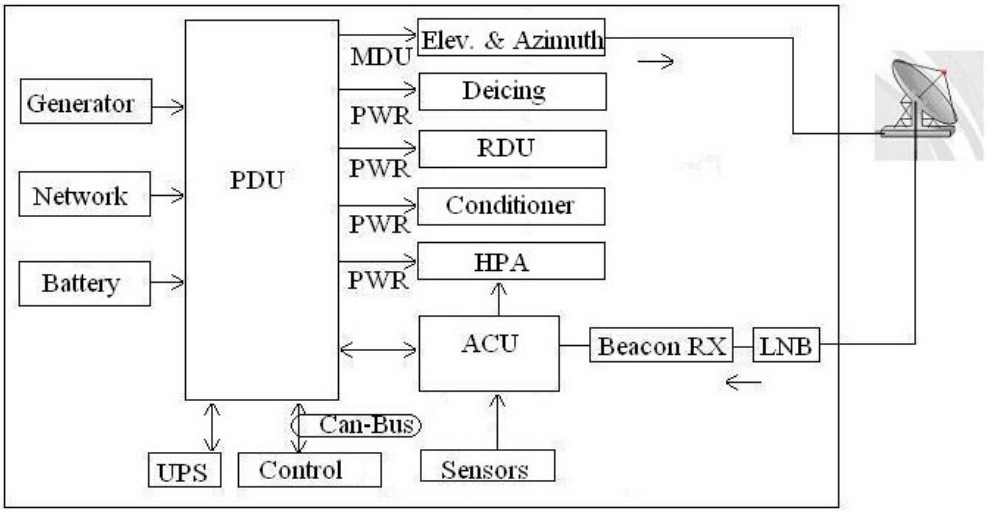


Figura 1 – Schema Funzionale del Terminale

Il blocco ACU è il cosiddetto Antenna Control Unit.

LNB sta per Low Noise Block, ed è la sequenza di un Amplificatore a Basso Rumore (LNA) e di un blocco Down-Converter che converte la frequenza del segnale dalla banda Ku in ricezione dal satellite alla banda L a cui il segnale viene successivamente elaborato.

Il ricevitore GPS, rilevando la posizione (latitudine, longitudine, altitudine) del terminale, risulta necessario per le operazioni di puntamento automatico dell'antenna.

In trasmissione abbiamo il cosiddetto HPA (High Power Amplifier), un amplificatore a stato solido (SSPB) avente una potenza di uscita calcolata in funzione del link budget richiesto ed avente integrato un blocco up-converter che converte la frequenza del segnale dalla banda L alla banda Ku per la trasmissione sul satellite.

Il blocco di controllo si interfaccia con la iPDU tramite protocollo di comunicazione Can-Bus; esso gestisce il condizionatore sulla base dei valori che gli vengono forniti da 3 sensori di temperatura, che monitorano:

Temperatura del Generatore
Temperatura del Vano Apparati
Temperatura della Parabola

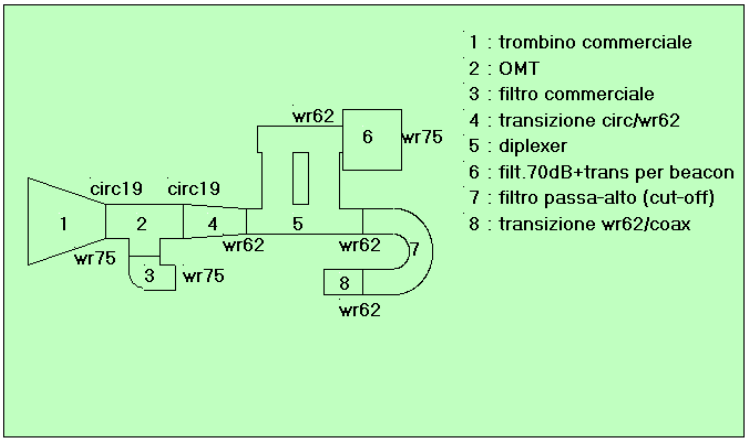
Vengono inoltre monitorati :

Livello di Carburante
Livello Batteria

Il blocco iPDU è il cosiddetto Power Distribution Unit interattivo.

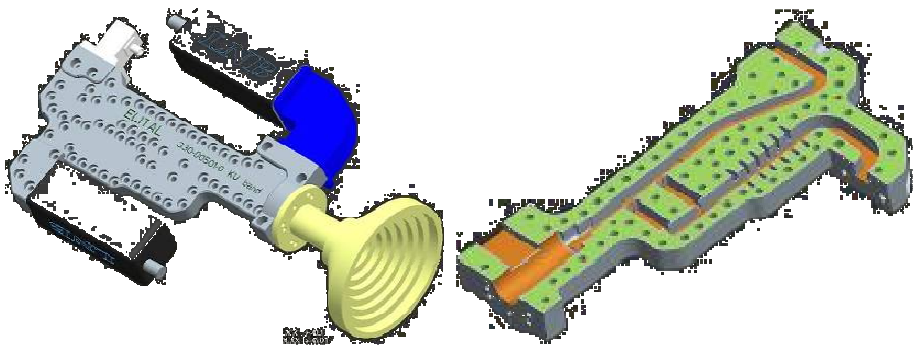
6.5 SEZIONE RF

Di seguito è riportata la sezione descrittiva della catena Radio Frequenza

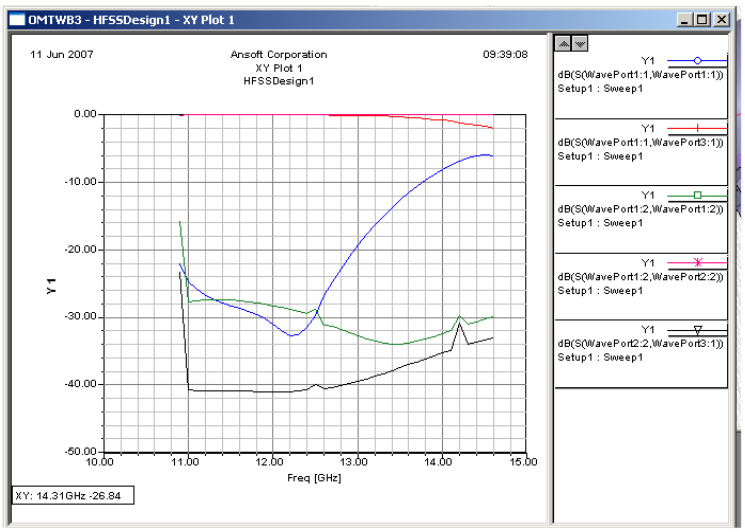


La catena RF è costituita da un assieme unico completamente realizzato in un unico pezzo. E' stato realizzato a macchina utensile ad altissima precisione e velocità di lavorazione permettendo di realizzare un assieme unico minimizzando le perdite dovute alle giunzioni.

Il sistema permette la ricezione del segnale di RX del segnale di Tx e contemporaneamente quello di beacon.



Di seguito le prestazioni dell'OMT:



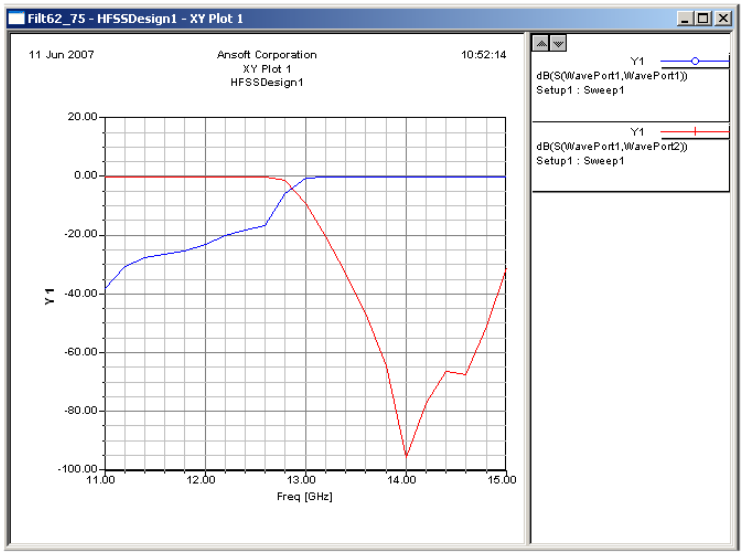


Figura 2 - Risposta filtro reiezione per il beacon (11.704 GHz).

Il profilo parabolico del ricettore è illustrato nella figura seguente:

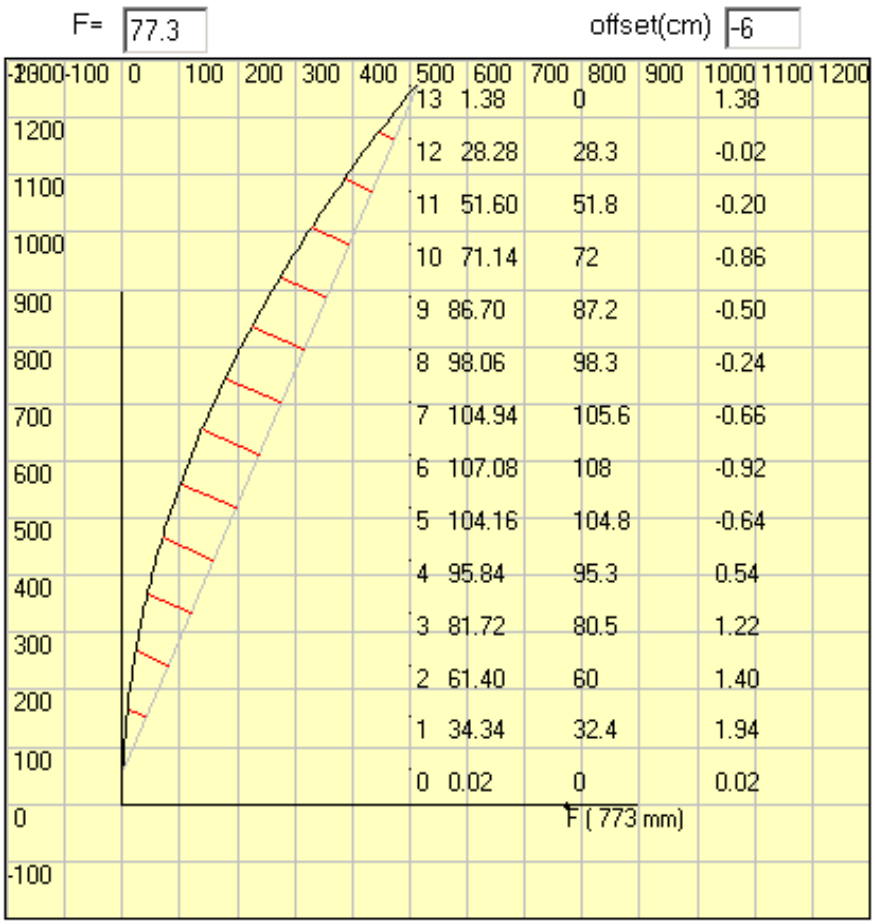
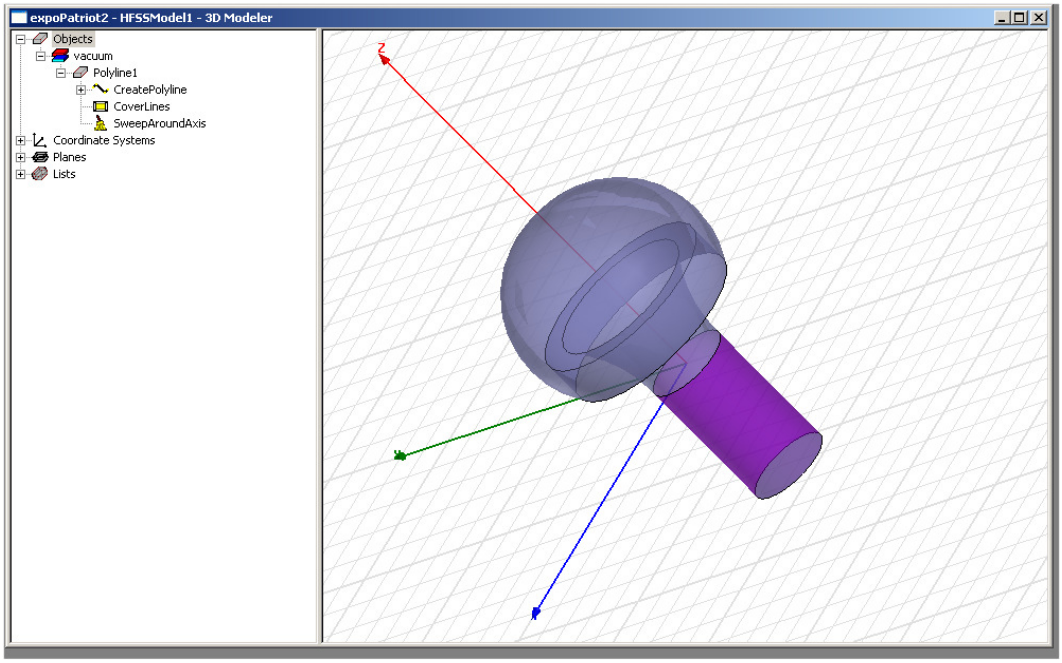


Figura 3 - Profilo Parabolico del Riflettore



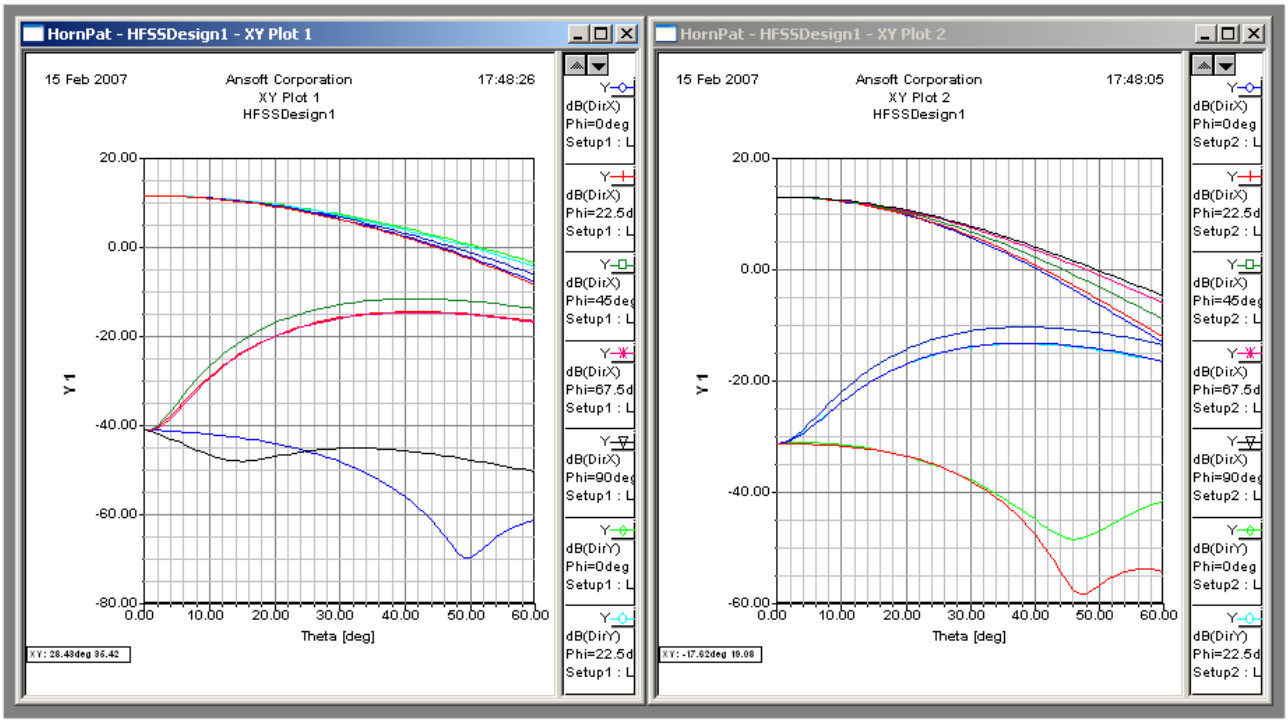


Figura 4 - Guadagno del Feed

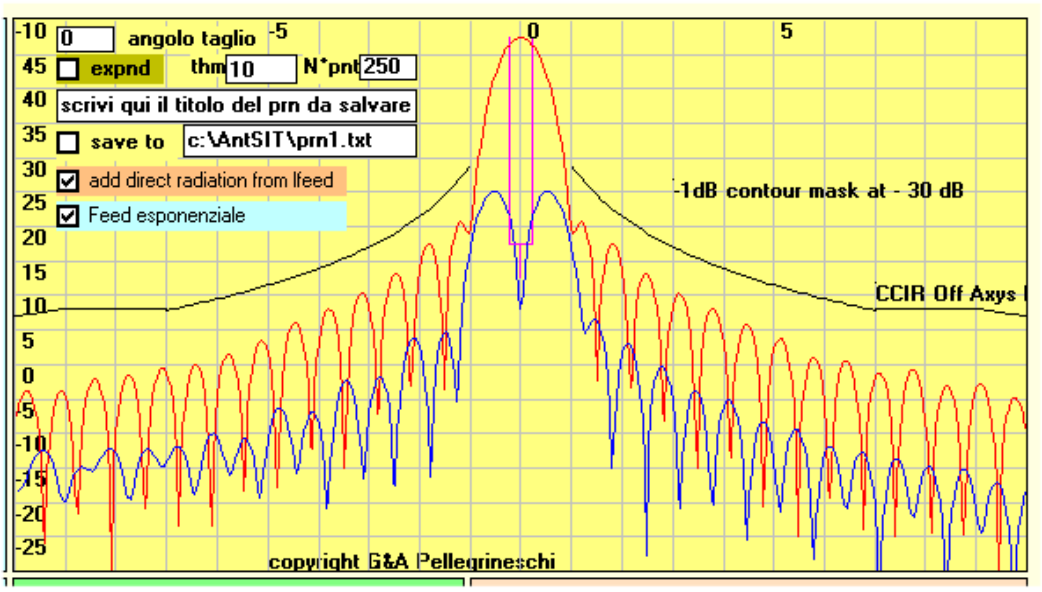


Figura 5 -Pattern in ricezione

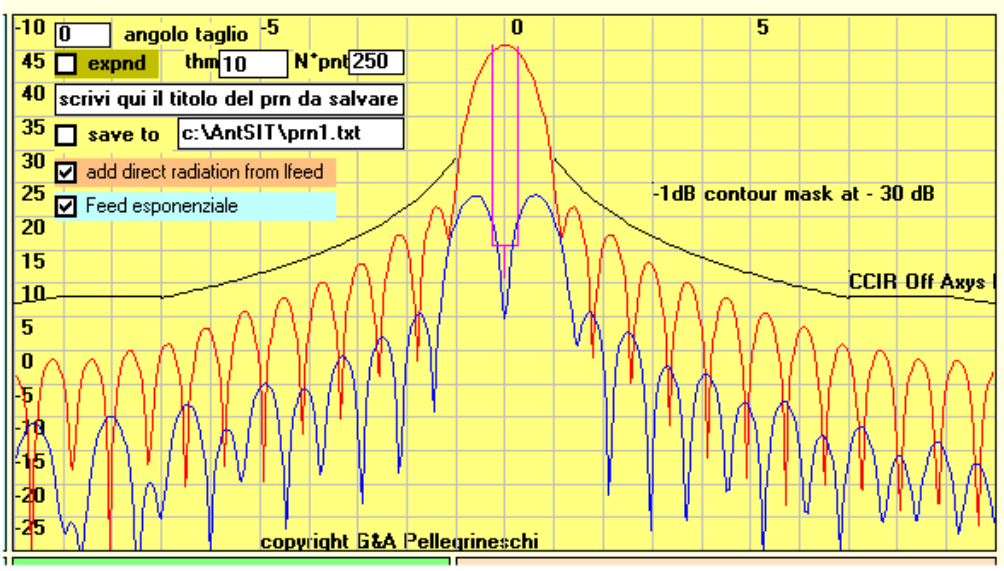
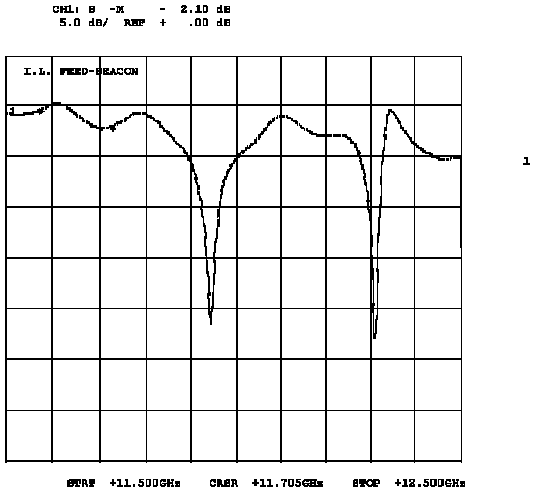
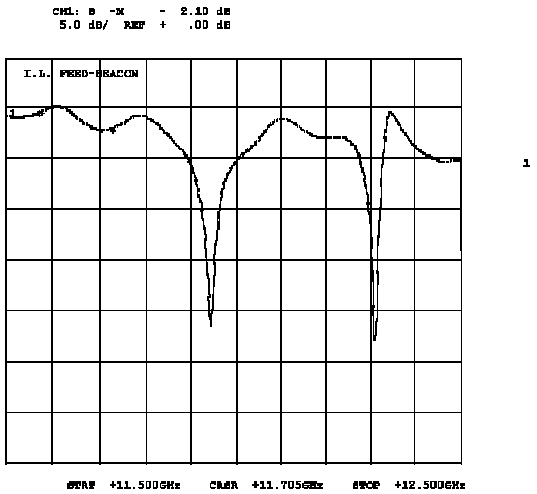


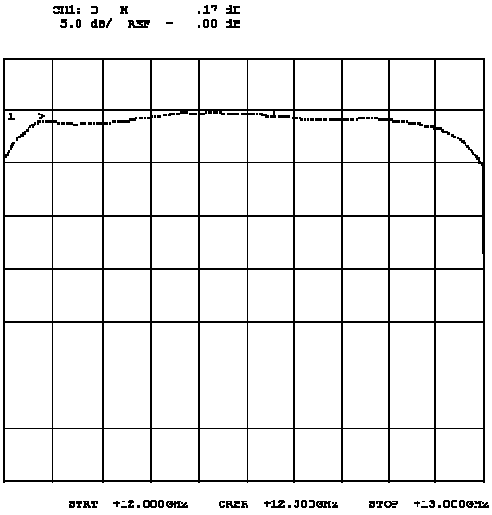
Figura 6 - Pattern in trasmissione

Dati Misurati dell' Insertion Loss porta Beacon

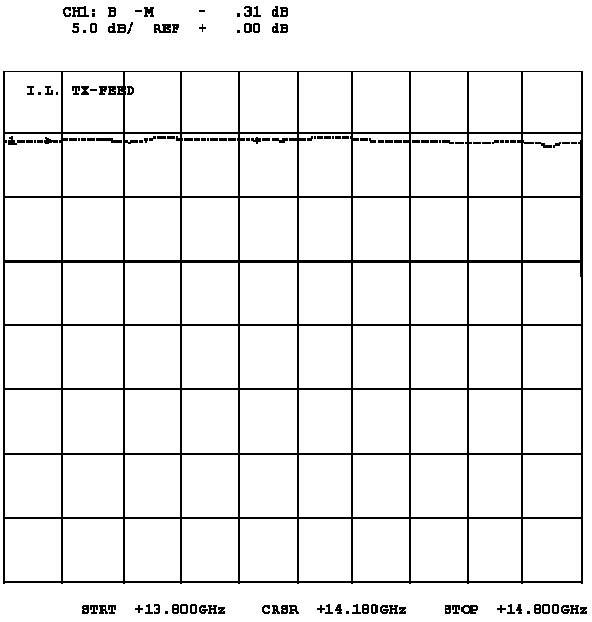




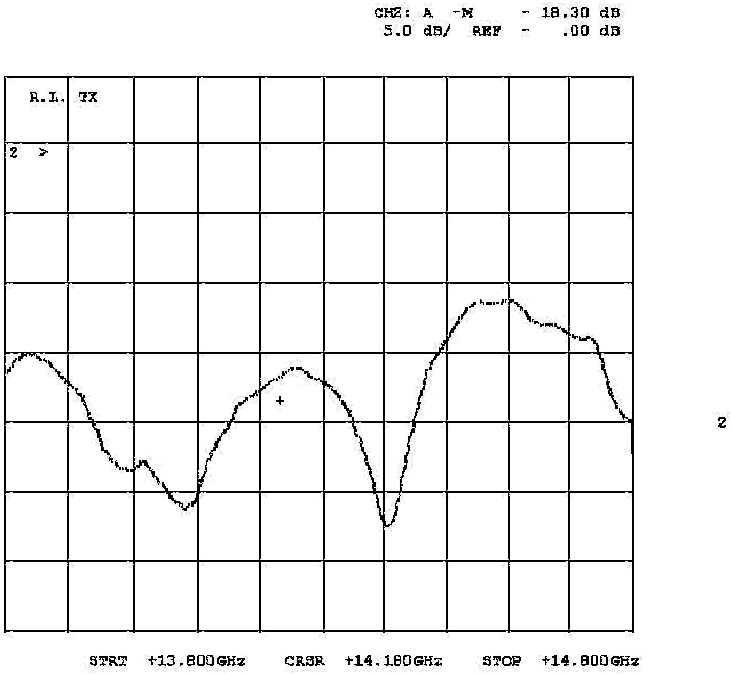
Dati Misurati dell' Insertion Loss porta Rx,



Dati Misurati dell' Insertion Loss porta Tx,



Dati Misurati dell' Return Loss porta Tx,



Caratteristiche Generali Sistema Antenna

Banda:	Ku – Tx 14-14,5, Rx 12.25-12.75
Guadagno:	Tx-43.5dBi Rx-41.8dBi
G/T	23.5 dB/K @El >30°
Apertura:	1.2°
Noise Temperature:	53 K @ 30° EL
Cross Polarization On Axis	35 dB
Feed Port Isolation	TX/RX 85 dB
Efficienza	70%
EIRP	54 dBWatt
Tx/Rx Sidelobe Level	compliance ai requisiti Eutelsat
Beam offset:	22°
F/D	0.635
Distanza focale:	762.2 mm
Dimensioni Riflettore:	120mm x 130mm

Caratteristiche ambientali:		
Vento, Deployed	90 Kmh	120 Kmh surv.
Vento, Stowed	180 Kmh	220 Kmh surv.

Azimuth Travel:	± 190°, (380°)
Elevation Beam Travel:	da +5° a +80°
Azimuth speed:	22° sec
Elevation speed:	15° sec

Spostamento angolare del riflettore sotto l'azione del vento:

spostamento angolare per carico centrato				
Vento equivalente	spostamento assoluto		spostamento angolare in gradi	
km/h	X med	Y med	elevazione	azimuth
0	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,04	0,19	0,00	0,02
40	0,09	0,39	0,01	0,04
50	0,19	0,69	0,02	0,07
55	0,29	1,17	0,03	0,11
65	0,38	1,57	0,04	0,15
75	0,47	1,92	0,04	0,18
80	0,57	2,39	0,05	0,23
90	0,66	2,73	0,06	0,26
100	0,75	3,12	0,07	0,30
0	0,05	0,23	0,01	0,02

spostamento angolare per carico disassato				
Vento equivalente	spostamento assoluto		spostamento angolare in gradi	
km/h	X med	Y med	elevazione	azimuth
0	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0,04	0,01	0,00	0,00
70	0,08	0,02	0,01	0,00
90	0,13	0,02	0,01	0,00
105	0,17	0,02	0,02	0,00
0	0,01	-0,01	0,00	0,00

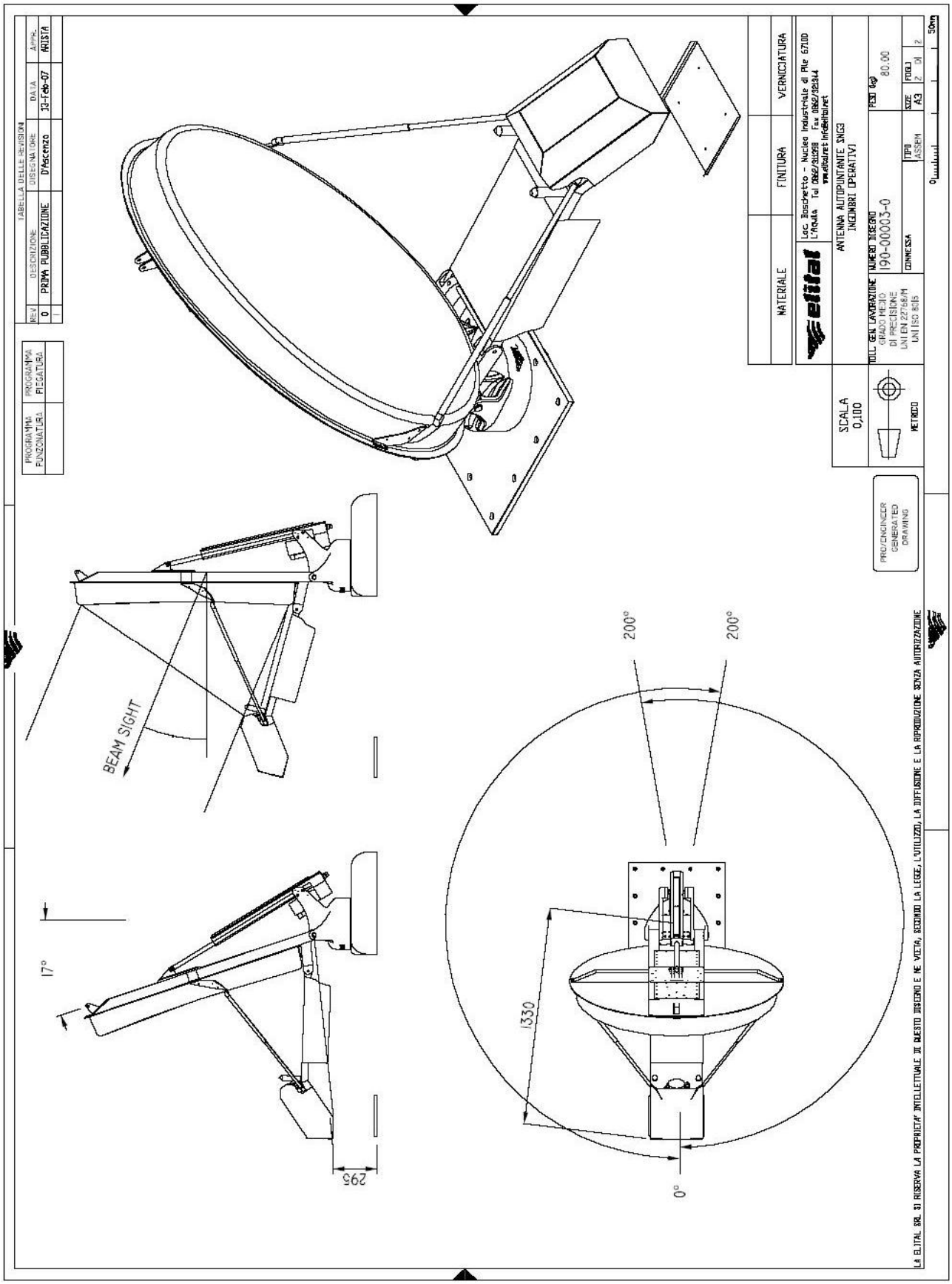
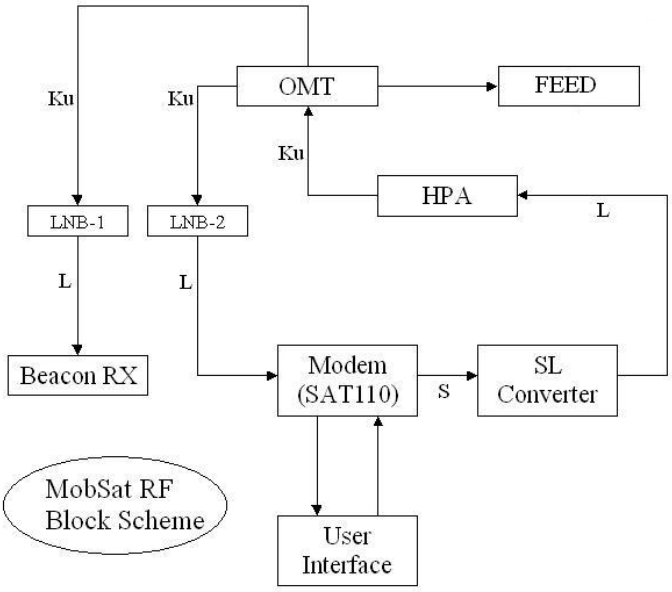


TABELLA DELLE REVISIONI
REV
DESCRIZIONE
DISEGNATORE
DATA
APPR.
0
PRIMA PUBBLICAZIONE
D'Ascenzo
13-Feb-07
ARISTA
PROGRAMMA PUNZONATURA
PROGRAMMA PIEGATURA
MATERIALE
FINITURA
VERNICIATURA
elital
Loc. Boschetto - Nucleo Industriale di Pile 67100 L'Aquila Tel 0862/311398 Fax 0862/321344
www.elital.net info@elital.net
ANTENNA AUTOPUNTANTE SNG3
INGOMBRI OPERATIVI
TOLL. GEN. LAVORAZIONE
GRADO MEDIO DI PRECISIONE UNI EN 22768/H
UNI ISO 8015
NUMERO DISEGNO
190-00003-0
CONNESSA
TIPO ASSIEM
PESO Kg
80.00
SIZE A3
FOGLI 2 DI 2
SCALA 0,100
METRICO
PROVENGINEER GENERATED DRAWING
BEAM SIGHT
17°
295
200°
200°
1330
0°
LA ELITAL SRL SI RISERVA LA PROPRIETA' INTELLETTUALE DI QUESTO DISEGNO E NE VIETA, SECONDO LA LEGGE, L'UTILIZZO, LA DIFFUSIONE E LA RIPRODUZIONE SENZA AUTORIZZAZIONE

Il seguente schema a blocchi riassume le connessioni relative alla parte RF:



7. DESCRIZIONE ELEMENTI

Sottosistema Antenna

L'antenna è realizzata in lega di alluminio. La sua progettazione ha tenuto conto delle sollecitazioni meccaniche a cui è sottoposta durante il trasporto fuoristradale. La meccanica di precisione degli azionamenti è realizzata con vite in acciaio e madrevite a ricircolo di sfere per l'asse di elevazione, mentre la movimentazione dell'asse di azimuth è realizzata con assieme vite in acciaio e ingranaggio in lega di bronzo. Tali azionamenti sono lubrificati in Elital e non necessitano di manutenzione.

Il martinetto di Elevazione è di tipo irreversibile, il motore può azionare l'allungamento, dal pistone non è possibile azionare il motore. Questa caratteristica consente di operare in sicurezza, in caso di avaria del motore di elevazione l'antenna rimane ferma anche con pesanti amplificatori montati sul boom.

Il passaggio cavi integrato nell'asse di azimuth consente il passaggio di guide d'onda, giunti sferici ecc. la dimensione di tale cavità è di 140mm di diametro.

Tutta la struttura è movimentata su cuscinetti a sfera autolubrificanti, e la minimizzazione dei giochi meccanici è garantita da cuscinetti reggispinta a serraggio controllato.

L'azionamento di emergenza è possibile sia per l'asse di azimuth con appositi utensili forniti con la stazione, che per l'asse di elevazione con chiave esagonale commerciale.

PERICOLO: non esporsi al fascio di emissione dell'antenna; assicurarsi che il sistema sia spento o non in trasmissione.

ACU

Il sistema ACUmax® consente anche ad un operatore non esperto di effettuare il puntamento, di abilitare in modo automatico il canale di telcomunicazione (verificare sui modem la possibilità di remotizzazione), predisporre in modo automatico i buc alla trasmissione (mediante contatto N.O. standard) e di riportare l'antenna in configurazione di trasporto.

L' ACUmax® (cod. 290-00002-0) di Elital srl gestisce il puntamento del satellite con un algoritmo che calcola e posiziona l'antenna verso il satellite calcolando la posizione da geolocazione, dal magnetometro Fluxgate, del sistema di rilevamento dell'assetto del mezzo ed effettua la correzione della declinazione magnetica in modo automatico. L'ACUmax ha precaricata la mappa della declinazione magnetica di tutta la superficie terrestre.

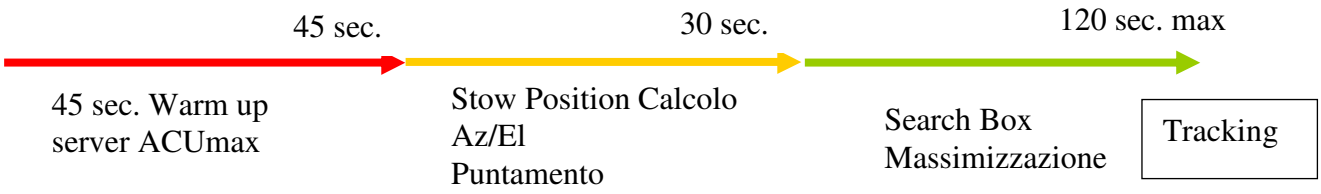
La caratteristica di interfacciarsi con sistemi di tracking sia Elital che commerciali consente l'operabilità dell'ACUmax in modalità Step Track per ottimizzare il puntamento in modo automatico a loop chiuso, e di mantenere il massimo segnale in caso di piccoli movimenti del mezzo dovuti ad assestamenti del terreno, vento, agenti esterni ecc.

L'interfaccia WEB dell'ACUmax con Server WEB integrato e basato su tecnologia Linux, consente di connettersi all'ACU da qualsiasi pc dotato di browser internet sia su Widows come Internet Explorer o Mozilla o da diversi sistemi operativi come Apple, Linux, Unix e di accedere al menù di configurazione generale dell'ACU. L'accesso è gestito da utente e password

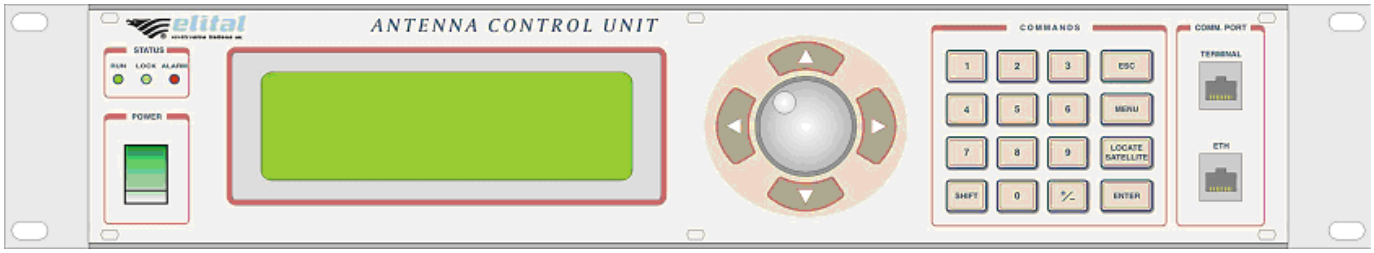
I modi operativi dell'ACUmax sono:

Stow – Posizione di Trasporto
Deploy – Posizione di 0
Fast Locate®
Stand-by
Manual Position
Azimuth Slew
Tracking
Polarization

Il sistema Proprietario ACUmax permette di effettuare il puntamento in un tempo compreso tra 45 sec. E 120sec. Dalla posizione di STOW



Il pannello di controllo dell'ACU…
…è suddiviso in 6 aree:



L'Area di Monitoraggio STATUS (sita sotto il Logo Elital).
Il tasto POWER.
Il Display.
L'Area di *Controllo Manuale (Jog)* (costituita da un set di 4 pulsanti di movimento Nord-Sud-Est-Ovest e da una manopola) (Attiva solo per ACUpro).
La Keyboard (tastierino alfanumerico 4x4).
L'Area di Interfaccia Esterna.

L'area *STATUS* è composta da 3 indicatori luminosi: *RUN*, *LOCK* e *ALARM*:
RUN => Indica che l'antenna è in movimento o che si stanno eseguendo operazioni all'interno del software di controllo.
LOCK => Indica che il satellite è agganciato ed è possibile la trasmissione.
ALARM => Indica che è presente una condizione di allarme.

Il tasto *POWER* serve per l'accensione o spegnimento dell'apparato.

Il *DISPLAY* serve per il controllo visivo, attraverso dati di segnalazione, delle operazioni svolte dall'ACU.

L'area di *JOG*, attraverso le frecce di direzione, svolge una funzione diversa a seconda del menu impostato con la keyboard.
Nel caso di inserimento numeri, le frecce destra/sinistra spostano il cursore che indica il punto di inserimento dati, mentre le frecce alto/basso incrementano o decrementano la cifra su cui è posizionato il cursore.
Nella condizione di Jog manuale le frecce muovono l'antenna nelle rispettive direzioni.

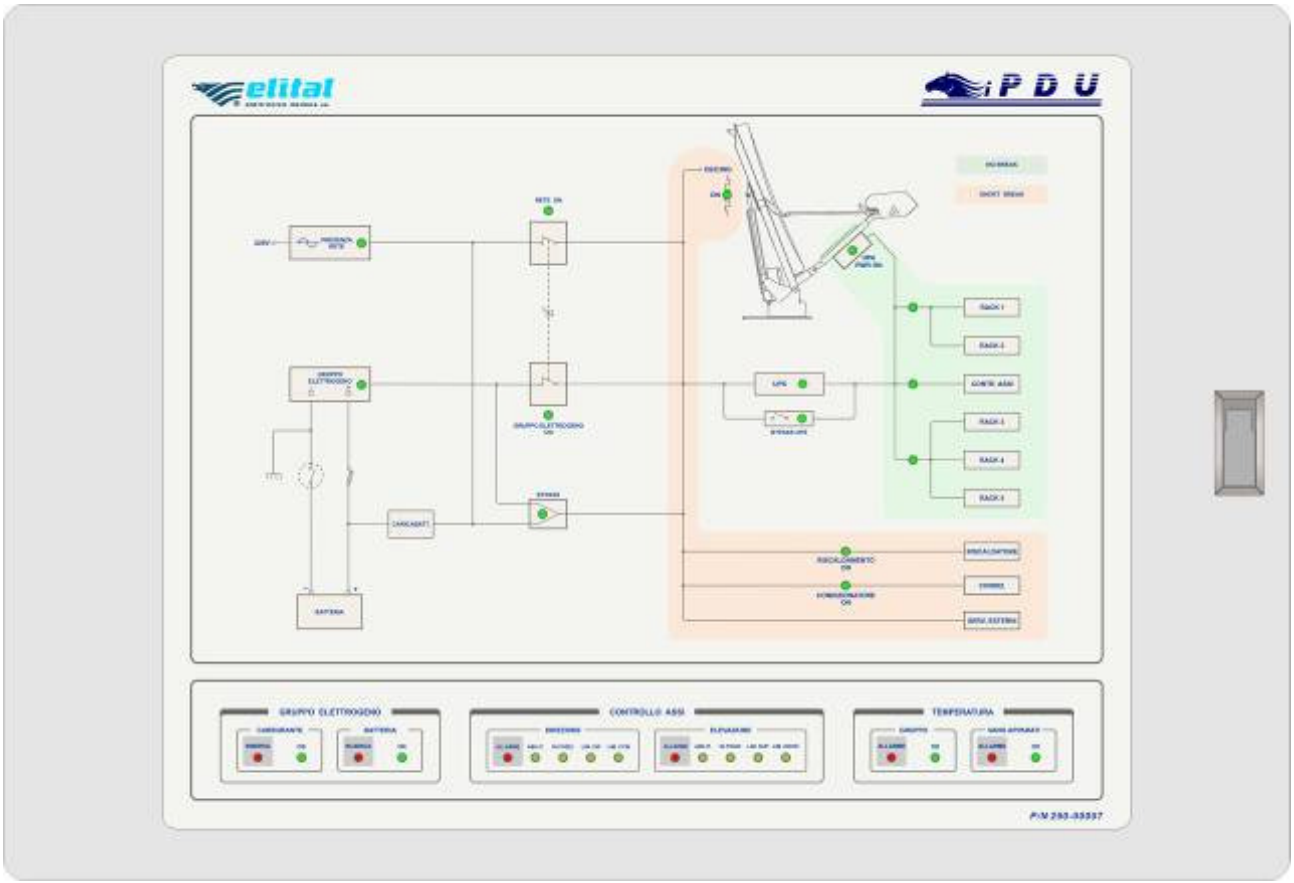
La *KEYBOARD* permette l'inserimento di dati numerici o di comandi specifici.

Il tasto +/- cambia il segno al valore del campo attuale, mentre il tasto *shift*, attualmente, non è utilizzato.
Il tasto *Locate Satellite* richiama l'omonima funzione del menu Auto.

L'*AREA DI INTERFACCIA ESTERNA* è costituita da 2 interfacce, ethernet e seriale, per il collegamento dell'ACU con un PC o una LAN esterni.

Nella gestione dei menu si segue una logica generale.
Il tasto ESC fa tornare al menu di livello superiore o annulla l'operazione corrente.
Il tasto ENTER conferma l'immissione o la lettura del messaggio.
Per selezionare una voce del menu basta premere il numero relativo alla linea visualizzata.
Normalmente le varie operazioni vengono guidate da messaggi visualizzati sul display.

iPDU



L'apparato è basato su architettura a microprocessore. Il core del sistema è un linux based computer in grado di dialogare con schede periferiche di azionamento e controllo basate su PIC. Tale caratteristica consente di operare su di un apparato iterattivo e di delegare la gestione completa del sistema all'elettronica. L'interfaccia utente è impostata su sinottico e su pannello grafico a PC remoto. Il pannello Sinottico avanzato consente di conoscere rapidamente lo stato degli apparati, il pannello remoto permette di interagire e avere maggior dettaglio dello stato degli apparati.
La funzionalità interattiva permette di segnalare all'operatore allarmi ed anomalie operative sia su sinottico che su pannello remoto.
Il pannello sinottico è realizzato in policarbonato che protegge l'elettronica interna. Aprendo il frontale con l'apposita maniglia si accede all'interno dello stesso dove sono collocati i comandi manuali di bypass in caso di avaria del sistema automatico o manutenzione di parti come il gruppo elettrogeno.

L'interno dell'apparato è modulare per consentire una efficace manutenzione.

La remotizzazione tramite IP consente il Monitor & Control dei sistemi istallati. Il sistema iPDU sfrutta la tecnologia IP Brodcasting rendendo disponibile sulla sua sottorete Ethernet i dati trasmessi. In questo modo il pannello remoto non ha bisogno di refresh da parte dell'utente. La

banda Ethernet utilizzata è limitata, il protocollo di comunicazione sviluppato da Elital occupa al massimo 200kb.

Nella pagina seguente è riportato il pannello remoto, dove è visibile che oltre la visualizzazione dello stato dell'antenna e del livello carburante è riportato l'assorbimento generale della stazione ed i valori di tensione e corrente in ingresso.

Dai comandi manuali di bypass dell'automatismo è possibile accendere il gruppo elettrogeno, selezionare la fonte di alimentazione e di escludere l'UPS in caso di avaria dello stesso.

Dai contatori visibili dall'esterno si tiene sotto controllo la vita della stazione e si effettua la programmazione delle manutenzioni del gruppo generatore

Inoltre all'interno di questo apparato sono contenuti i moduli di azionamento digitale che controllano i servomotori dell'assieme antenna e lo stato dei servomotori è riportato sul sinottico.

Il blocco PDU può essere scomposto nei seguenti blocchi:

MDU
CONTROL
POWER

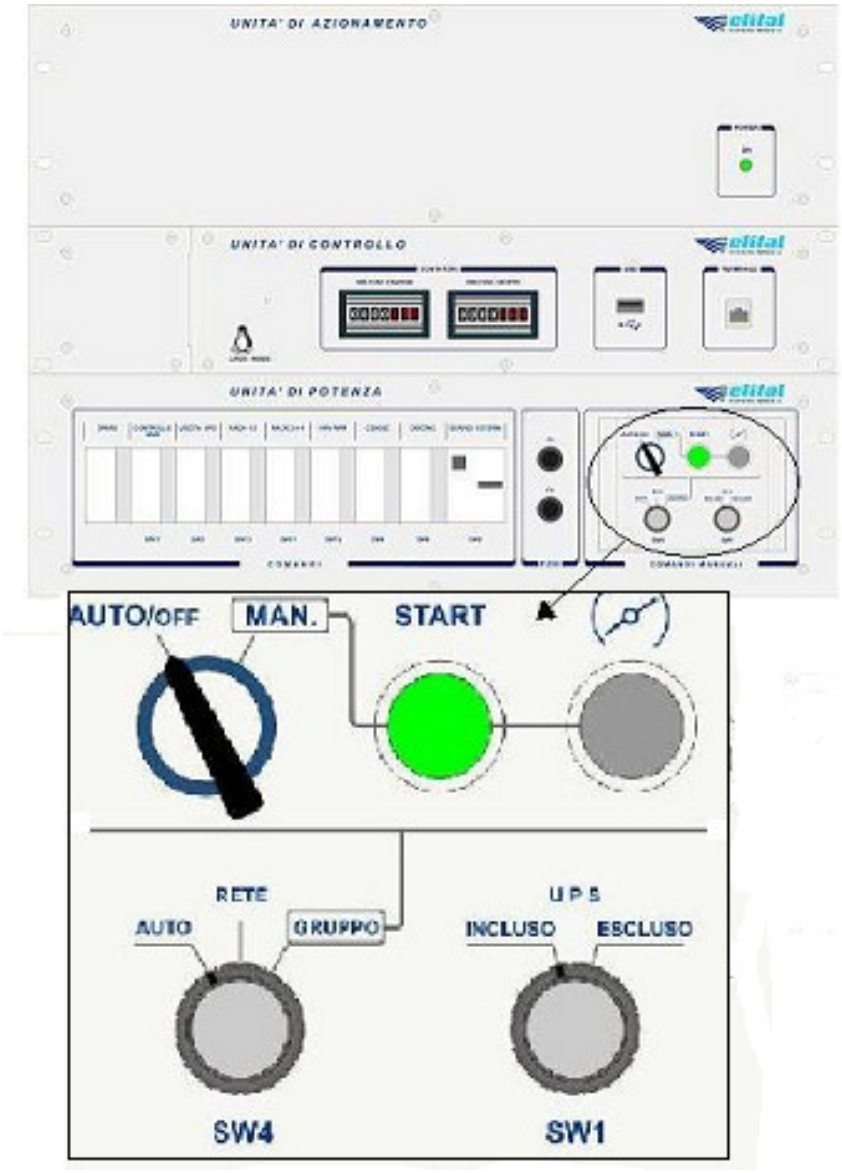
Il blocco MDU provvede ad azionare, a seguito di un comando ricevuto dall'ACU, i motori per il posizionamento dell'antenna alle coordinate di elevazione ed azimuth volute.

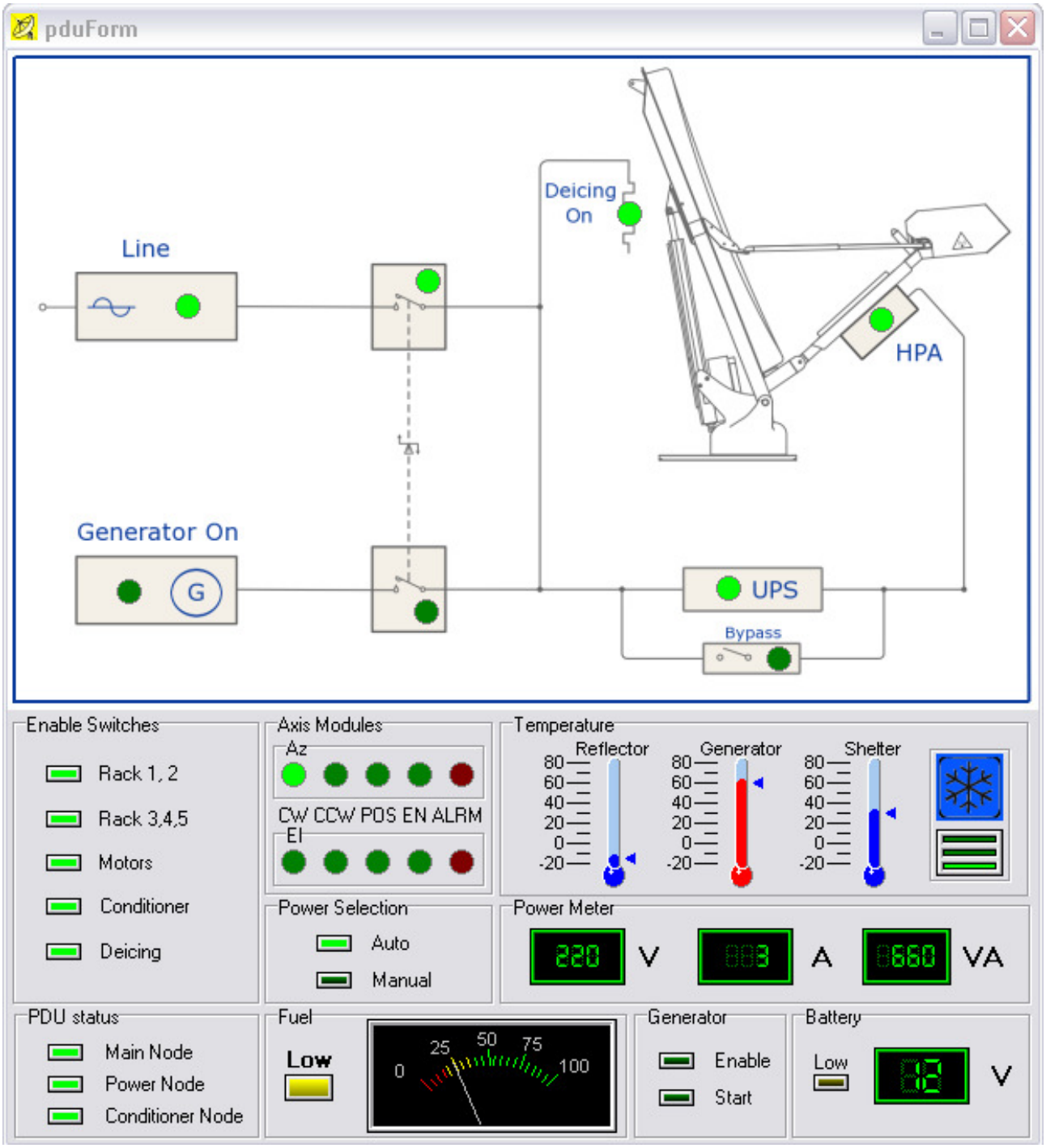
Il blocco CONTROL è il blocco di controllo descritto, cuore del sistema.

Il blocco POWER è il sistema di gestione dell'energia.

Per accedere in modalità manuale il gruppo elettrogeno:
il gruppo è in modalità AUTO; nel momento in cui dovesse subentrare un'avaria o un problema, si passa alla modalità MANUALE.
Una volta in modalità MANUALE, bisogna tenere premuto il pulsante "Aria" ed azionare il pulsante "Start".

Pannello Interno del iPDU:





Pannello Remto dell'iPDU

Sottosistema di Alimentazione

Due differenti autonomi sistemi di alimentazione sono previsti in questo terminale:
Cavo di alimentazione con presa esterna.
Generatore di corrente alimentato a benzina: 5.5 KVA Power Generator On Board con Autostart System.
È stato realizzato un pannello di controllo con sinottico per le fasi di accensione e controllo e per meglio gestire la manutenzione.

Sottosistema Banda Base

Il carrello prevede N° 34 unità rack (19"), climatizzate e ammortizzate, abili a contenere gli apparati di banda base. In questo spazio rack sono previsti le prese di alimentazione e i collegamenti in banda IF verso la sezione RF.

Sottosistema WI-FI

Lo standard Wi-Fi impiegato è: 802.11b.
L'antenna ha una struttura autosufficiente di forma aerodinamica, è omologata federtrasporti ed ha all'interno oltre l'antenna Wi-Fi un'antenna GPS ed una Tetra.
L'antenna è già predisposta per l'uso all'esterno e garantisce il collegamento per un raggio d'azione di circa 100m.

ATTENZIONE: la comunicazione Wi-Fi impostata non è protetta; riferirsi al manuale per impostare.

Mappa dei MENU' a Display

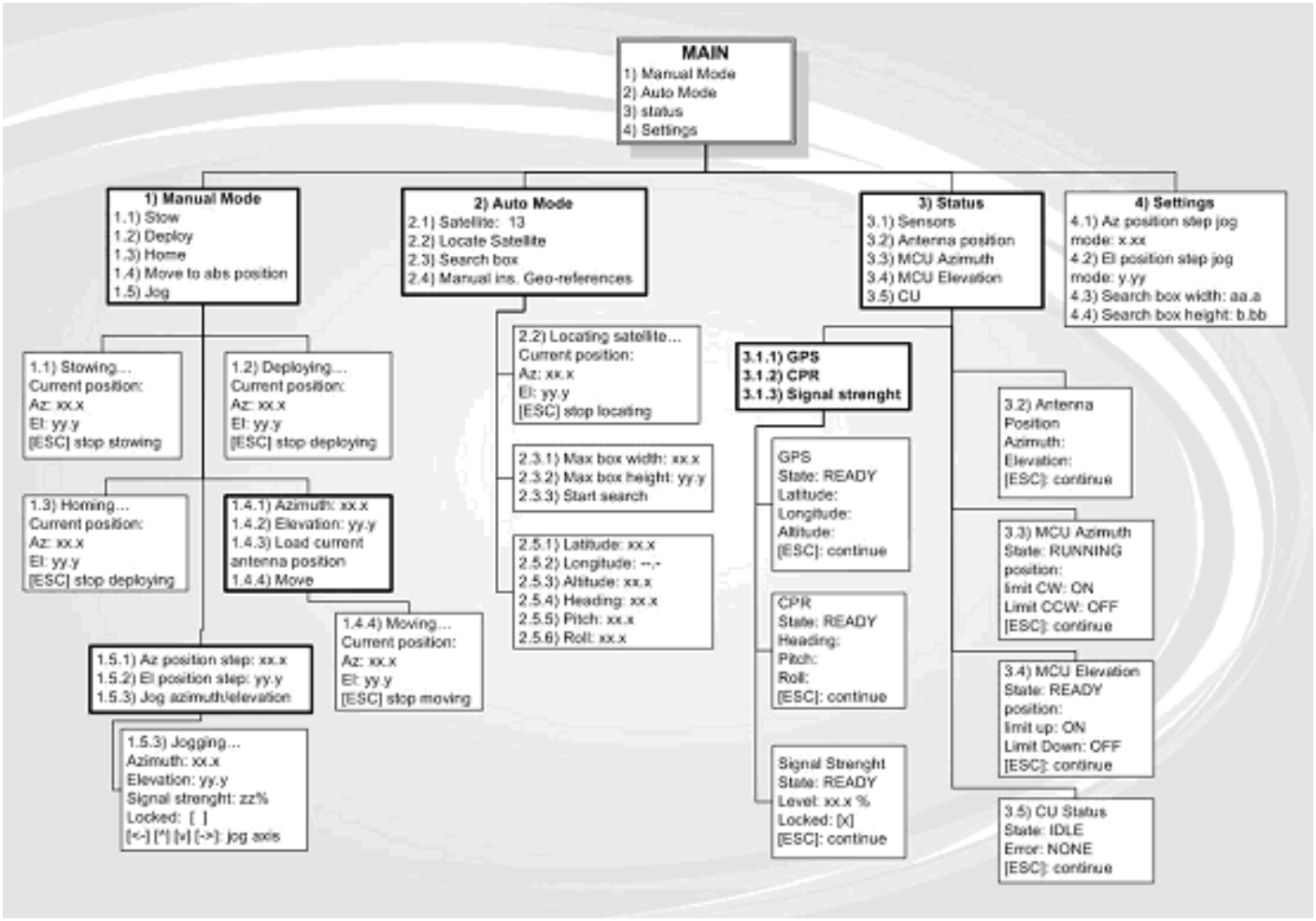


Figura 7 – Struttura del Menu del Display dell'ACU

L'interfaccia grafica dell'ACU

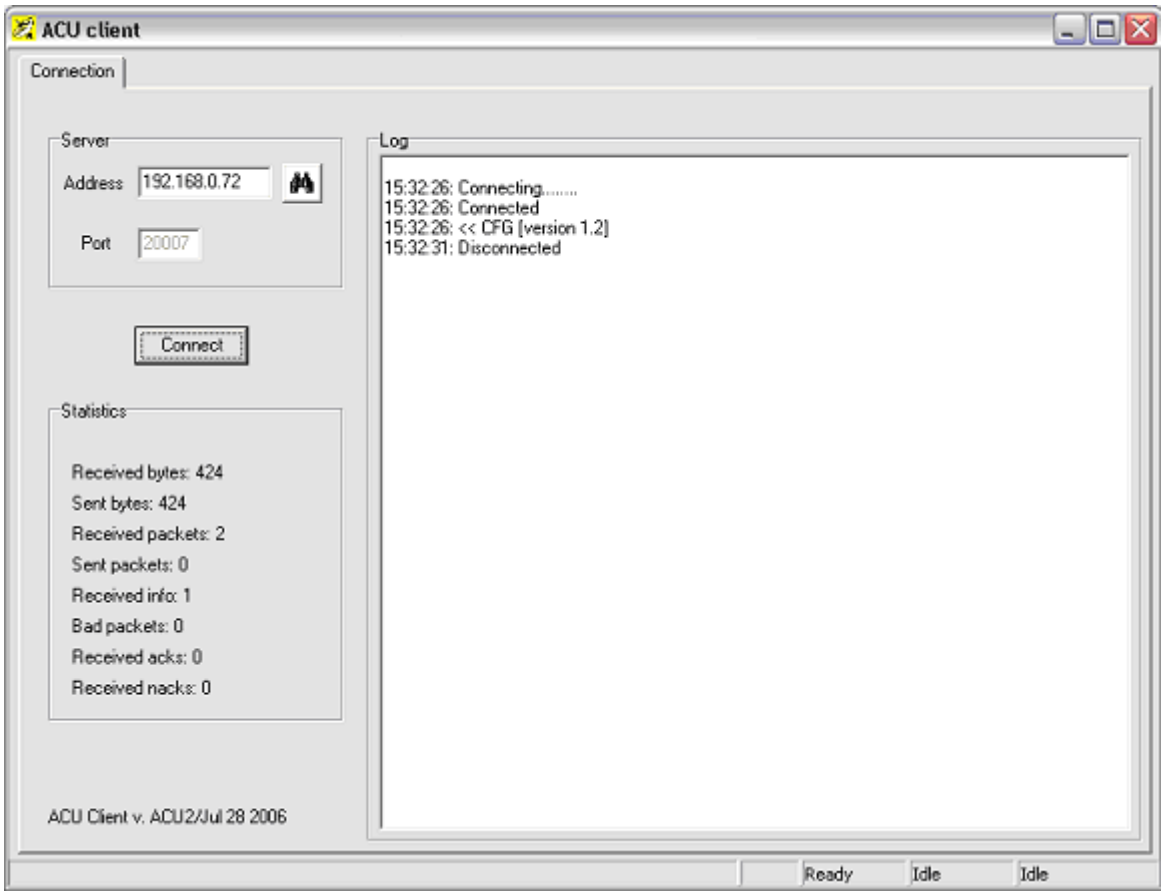


Figura 8 – Connessione Remota tramite Interfaccia PC

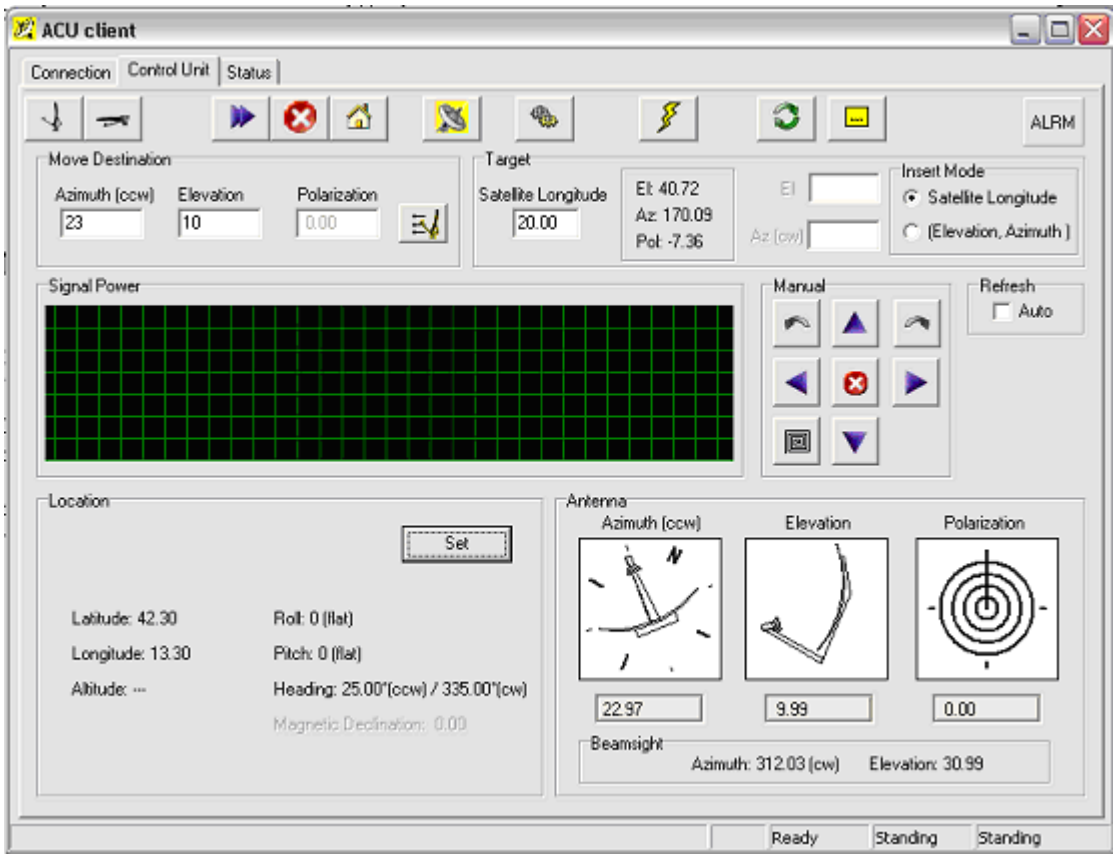


Figura 9 – Interfaccia PC di Controllo

In caso di malfunzionamento, test o avaria dei sensori di bordo è possibile inserire manualemnte i parametri di Posizione geografica, pitch, roll ed allineamento a Nord (Cliccando su SET).

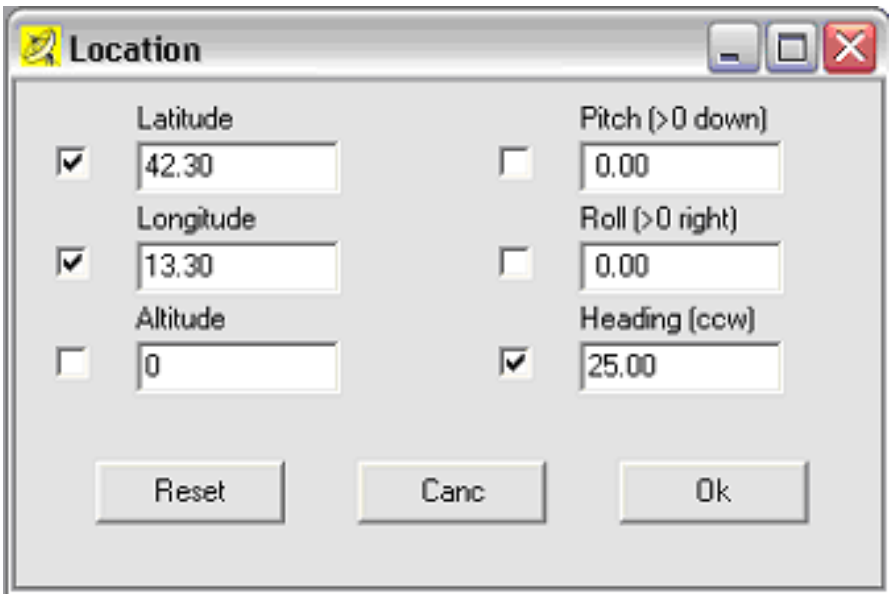


Figura 10 – Inserimento Manuale Riferimenti Geografici

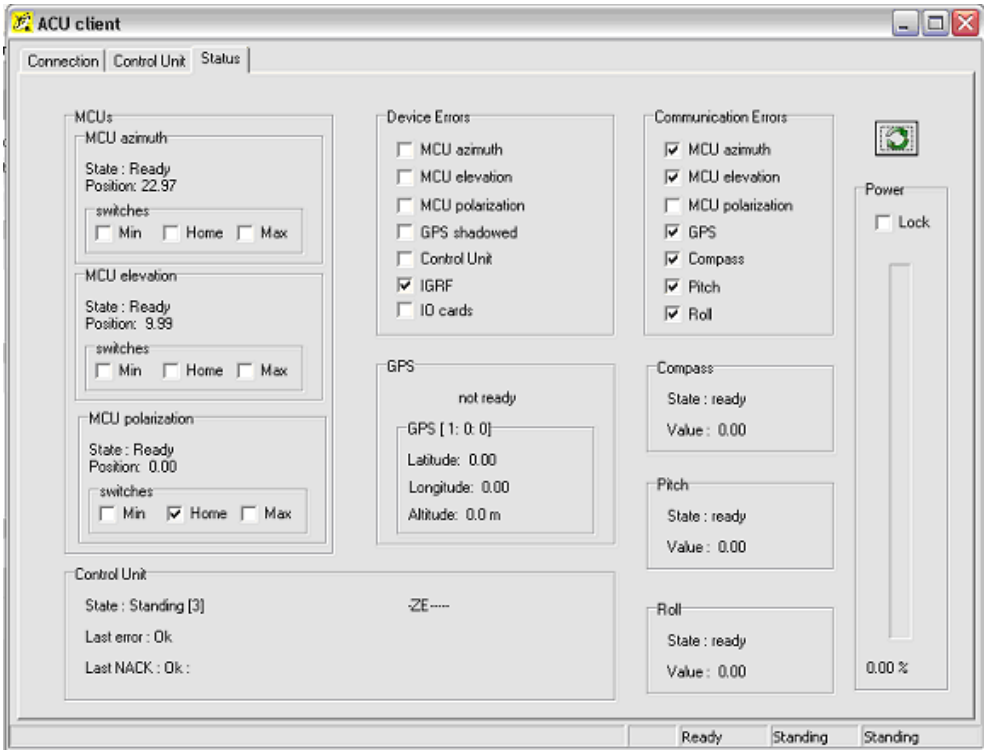


Figura 11 – Monitoraggio Stato Unità di Controllo

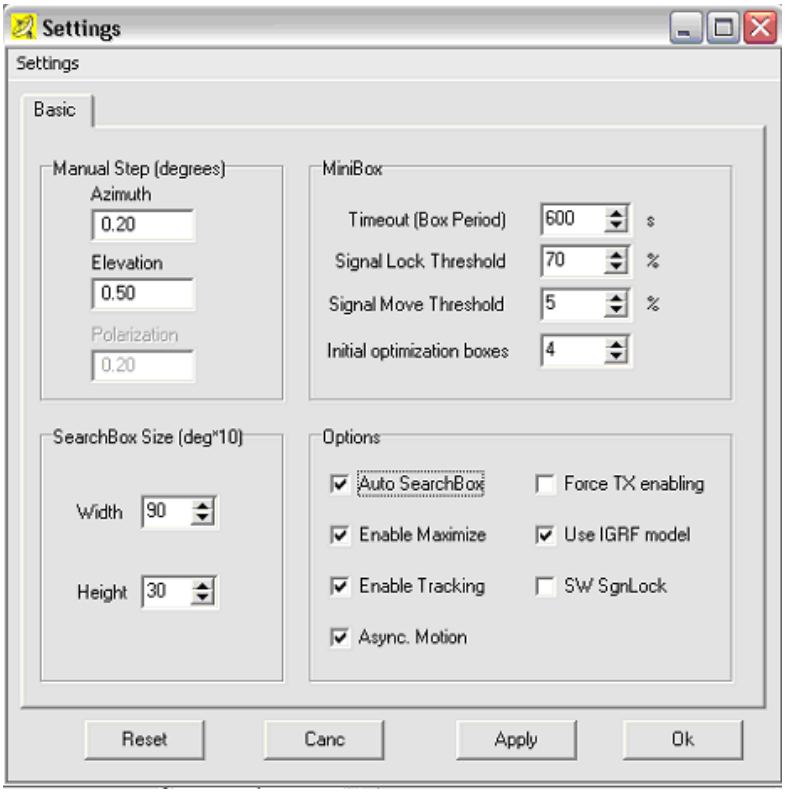


Figura 12 – Parametri di Configurazione Unità di Controllo

L'interfaccia WEB dell'acu

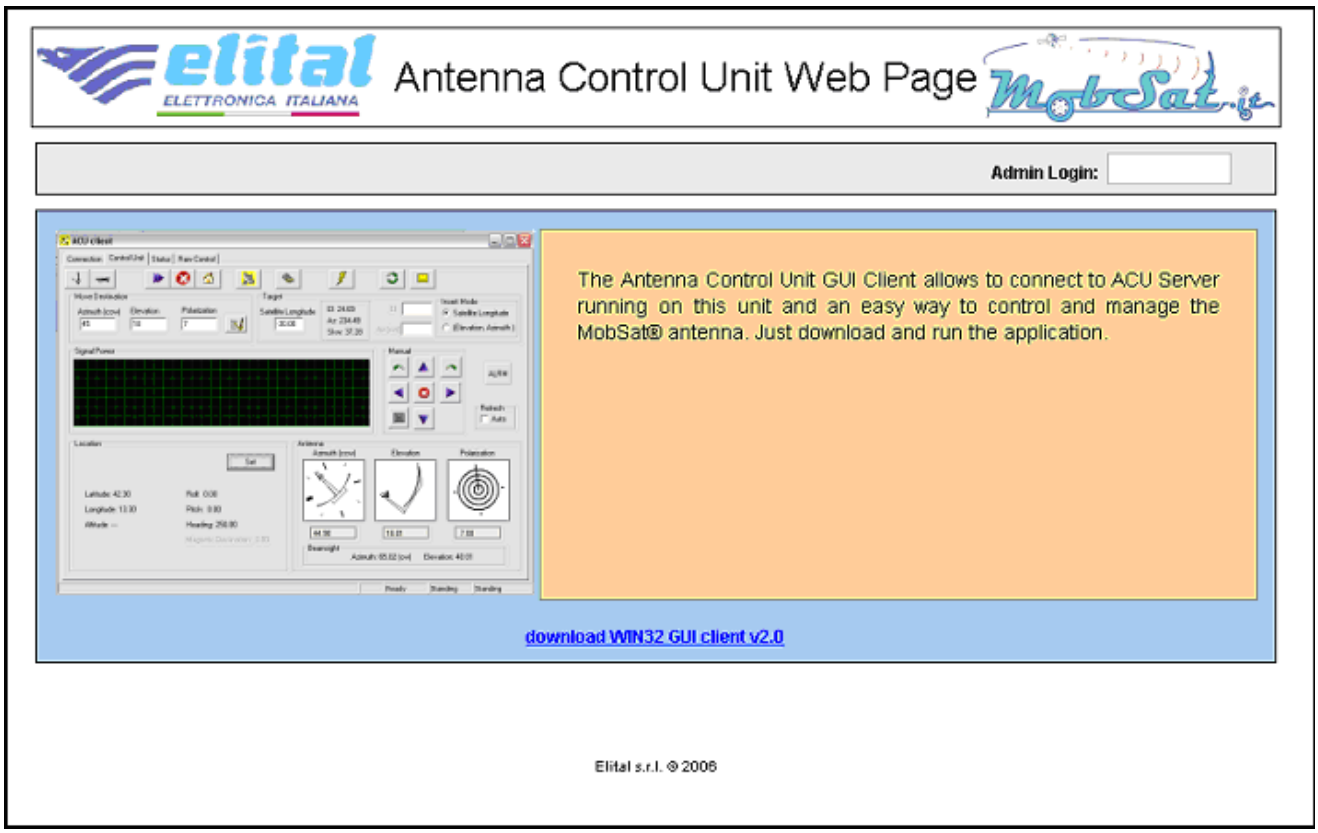

Antenna Control Unit Web Page
Admin Login:
The Antenna Control Unit GUI Client allows to connect to ACU Server running on this unit and an easy way to control and manage the MobSat® antenna. Just download and run the application.
download WIN32 GUI client v2.0
Elital s.r.l. © 2006

Figura 13 – Home Page del Server ACU

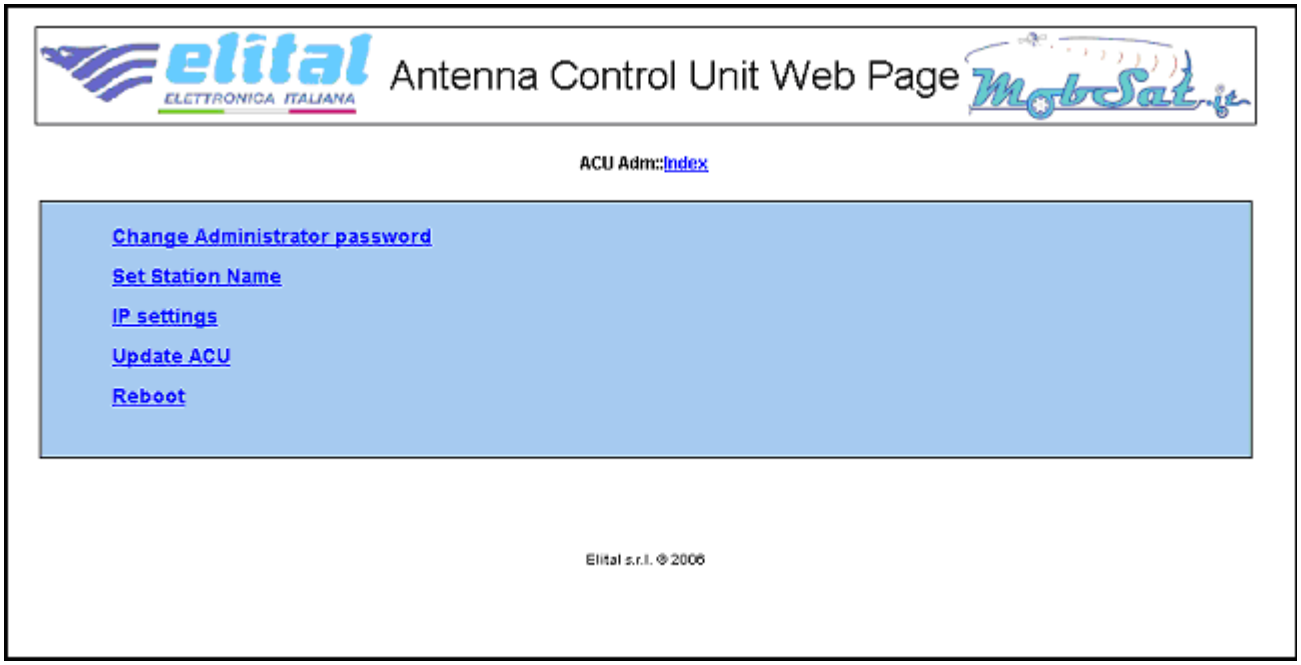


Figura 14 – Menu Principale Pagine Amministrative

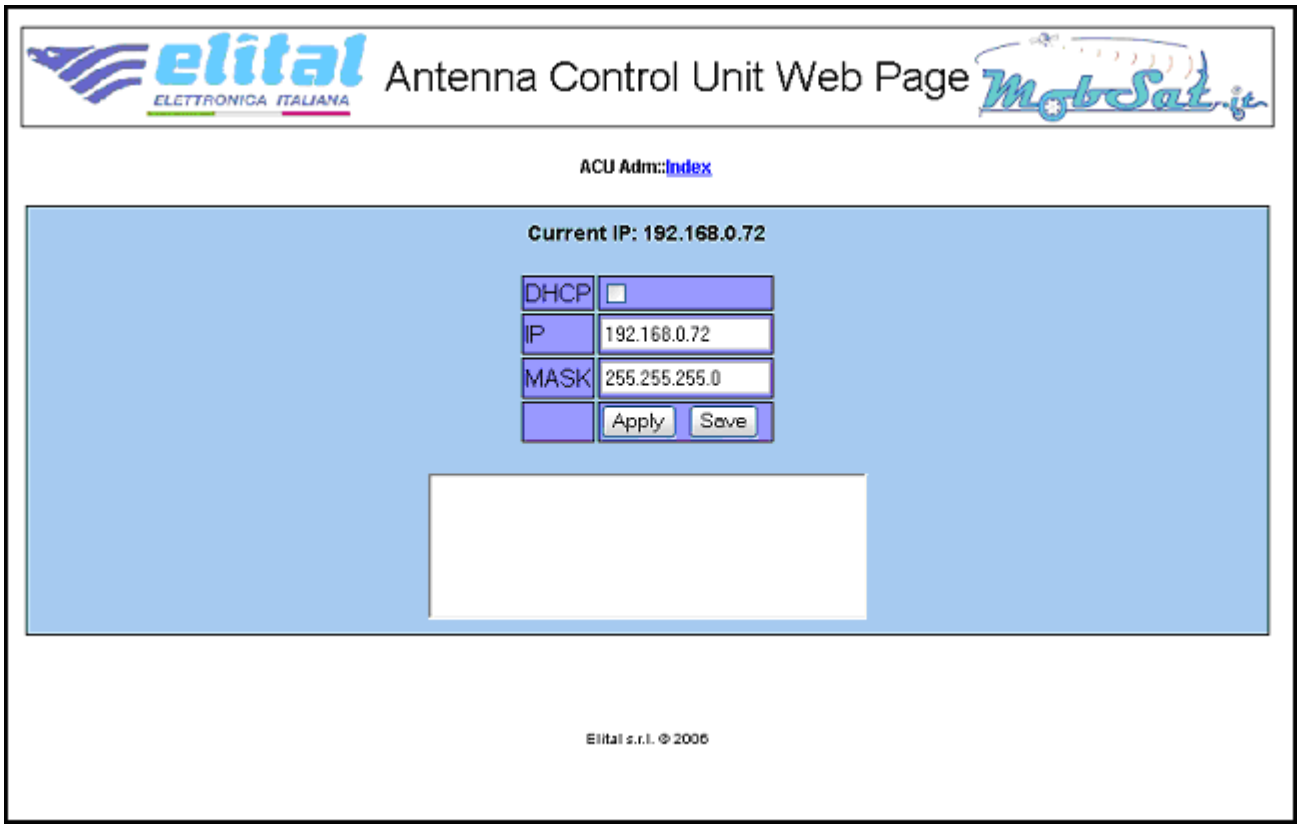


Figura 15 – Impostazione Password Amminnistrativa

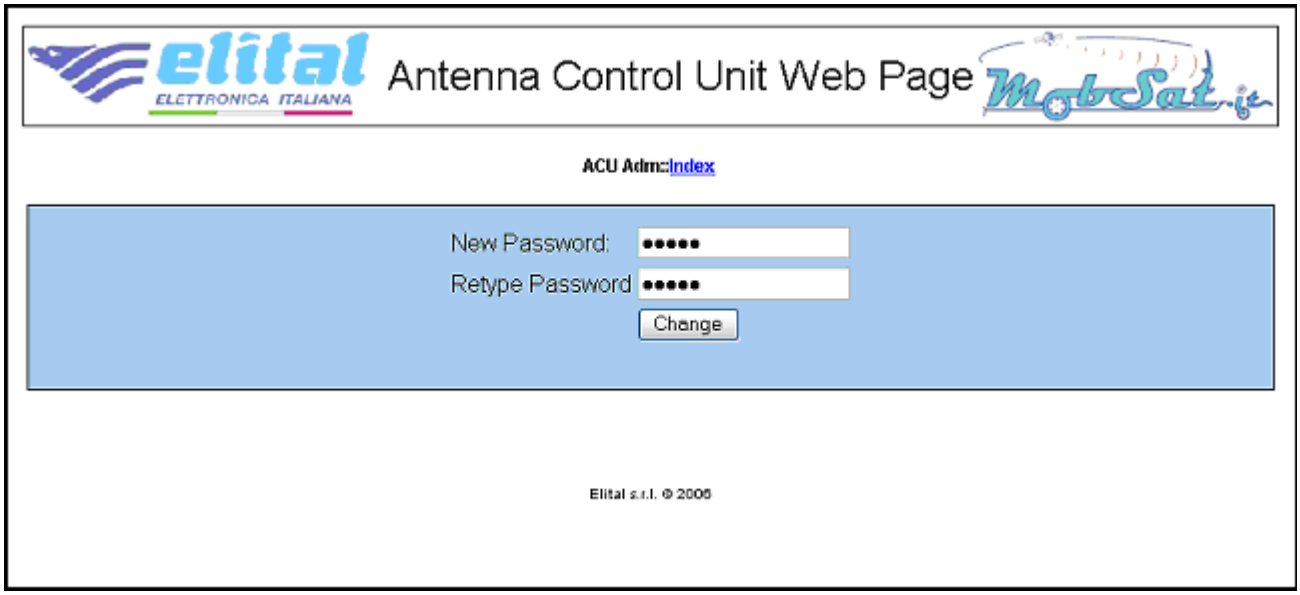


Figura 16 – Impostazioni Indirizzo IP

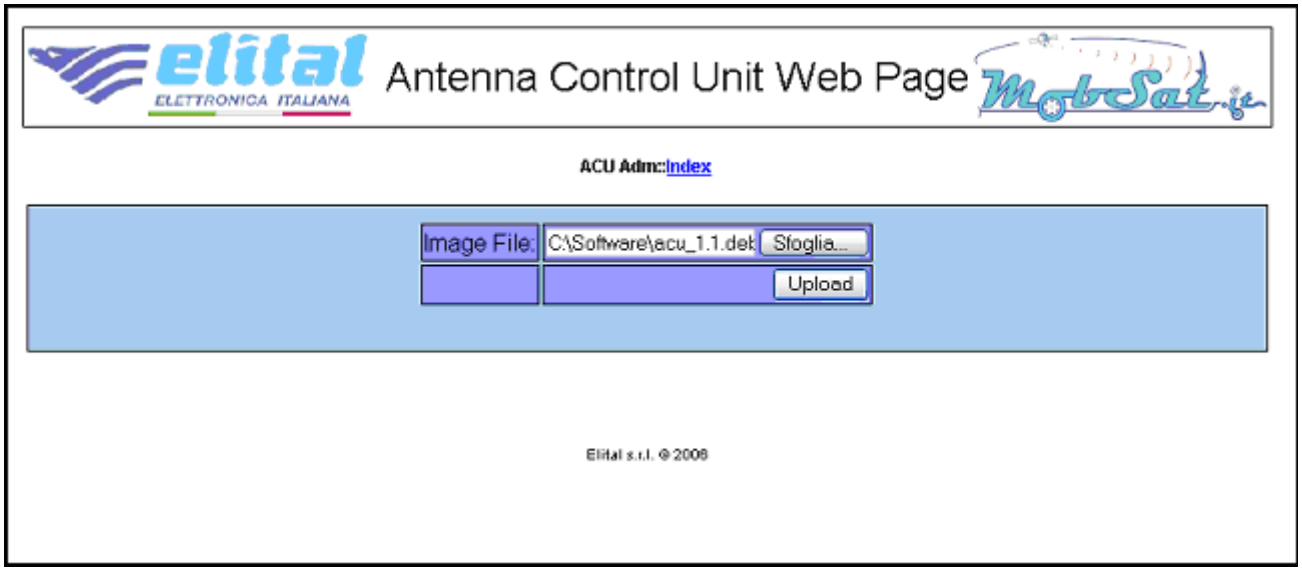


Figura 17 – Upgrade del Software

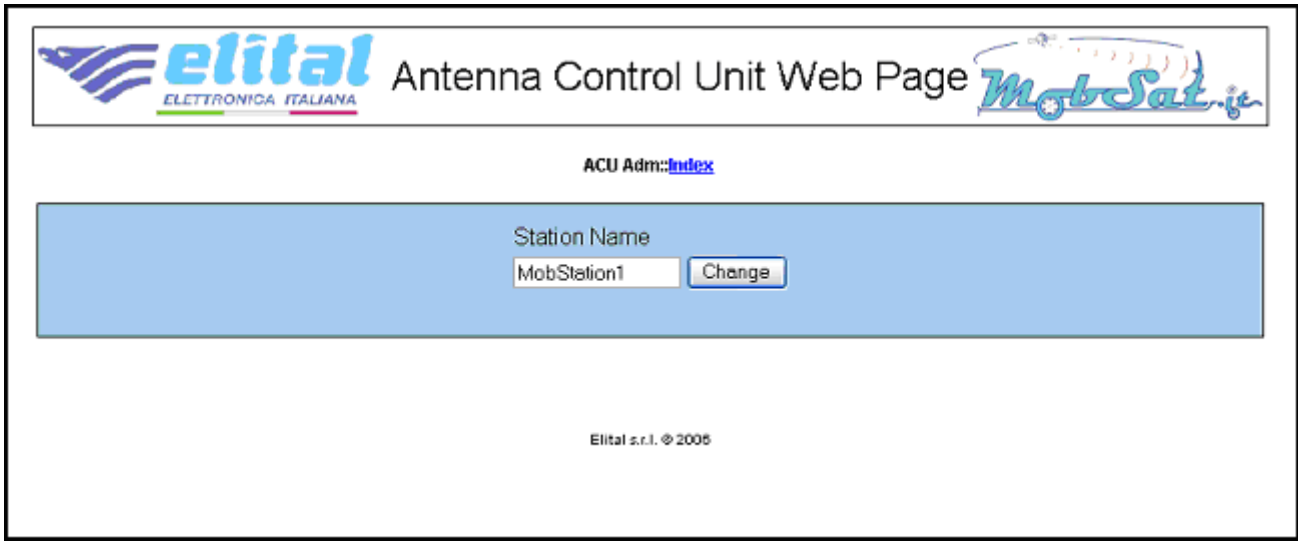


Figura 18 – Impostazione Nome della Stazione

ATTENZIONE: Non sostituire l'ACU con altra ACU. Operazione riservata solo al personale di manutenzione.
Ogni ACU è parametrizzata su ognuno degli assiemi antenna, la sostituzione dell'ACU presuppone la riprogrammazione di tali parametri.

La Elital conserva nel proprio archivio le parametrizzazioni delle ACU, in caso di avaria contattare la Elital per il ripristino del sistema.

AMPLIFICATORE SSPBM-K20-CSE (SSPB =>Solid State Power Block)

Specifiche di Potenza:

Potenza di Uscita	20 W
Consumo di Potenza Tipico	2 A a 220 VAC
Requisiti di Potenza	90-132 o 180-264 VAC, 47-63 Hz S.Ph.

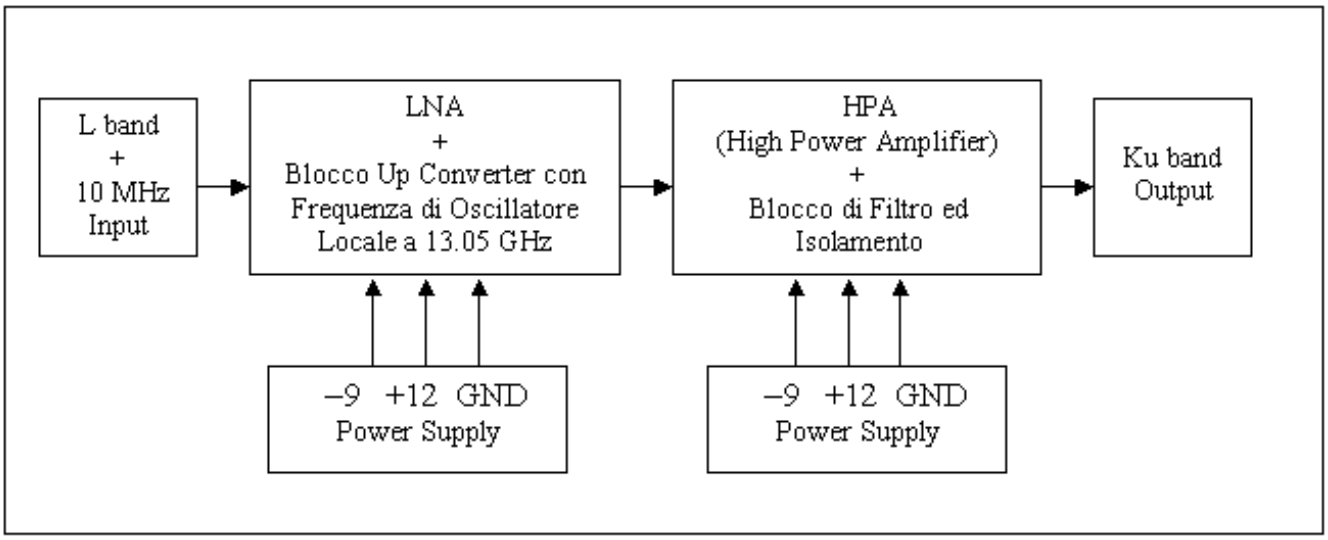
Specifiche Elettriche:

Banda di Ingresso	Banda L (0.95 -> 1.45 GHz)
Banda di Uscita	Banda Ku (14.0 -> 14.5 GHz)
Alimentazione Fornita	+12 VDC , –9 VDC
Guadagno Lineare	63 dB (± 0.5) a 14.25 GHz e 23°C
Impedenza di Ingresso in Banda L	50 Ω
Perdite di Ritorno in Input in Banda L	18 dB, min
Perdite di Ritorno in Uscita	20 dB, min
Densità di Potenza di Rumore in-band	–70 dBm/Hz, max
Densità Potenza di Rumore receive-band	–135 dBm/Hz, max
Output Phase Noise (Offset 100 Hz)	Ku SSB –63 dBc/Hz, max
Output Phase Noise (Offset 1 kHz)	Ku SSB –73 dBc/Hz, max
Output Phase Noise (Offset 10 kHz)	Ku SSB –83 dBc/Hz, max
Output Phase Noise (Offset ≥100 kHz)	Ku SSB –93 dBc/Hz, max

Specifiche Ambientali:

Range di Temperatura in non-operatività	da –50°C a +85°C
Range di Temperatura in operatività	da –30°C a +55°C
Umidità Relativa	100%
Altitudine	10000 feet AMSL

Segue lo schema a blocchi dell'amplificatore:



Manutenzione dell'SSPB

Una volta disconnessa l'alimentazione AC, verificare che tutti i connettori siano correttamente posizionati e che non siano danneggiati; sostituire ogni connettore malfunzionante.
Esaminare i collegamenti elettrici (controllare i segni, i colori, eventuali rotture o cattivi isolamenti).
Esaminare le guide d'onda (scolorimento, formazione di crepe…); stirare o sostituire, a seconda dei casi, le guide.
Monitorare l'eventuale comparsa di altri problemi come usura, rotture, eccessiva umidità, integrità dei componenti…

Bisogna verificare che il ventilatore di raffreddamento, situato sulla copertura inferiore, operi correttamente. Ogni rumore sospetto può indicare usura ed il ventilatore deve essere sostituito. Verificare che non vi siano detriti o polvere nelle prese d'aria del ventilatore ed in tutte le unità di apertura. Ogni ostruzione può ridurre l'efficienza del sistema di raffreddamento e non garantire il corretto funzionamento dell'amplificatore.

FREQUENZA di MANUTENZIONE: una volta l'anno o in caso di evento accidentale.

Di seguito è riportata la tabella con i dati relativi alla Potenza di trasmissione del BUC in funzione del livello del segnale al connettore TX del Modem.

RF Power Amplifier - 20W
Ku Band Freq. Transponder 14.189 GHz

Power @ Modem Output (dBm)	Power @ SSPA Output (dBW)
-22.0	36.32
-21.0	37.30
-20.0	38.28
-19.0	39.20
-18.0	40.14
-17.0	41.27
-16.0	42.25
-15.5	42.77
-15.0	43.15
-14.5	43.61
-14.0	44.12
-13.5	44.61
-13.0	45.03
-12.5	45.50
-12.0	45.90
-11.5	46.37
-11.0	46.85
-10.5	47.24
-10.0	47.65
-9.5	48.05
-9.0	48.52
-8.5	48.95
-8.0	49.32
-7.5	49.75
-7.0	50.16
-6.5	50.58
-6.0	50.92
-5.5	51.32
-5.0	51.65
-4.5	52.01
-4.0	52.27
-3.5	52.66
-3.0	52.96
-2.5	53.25
-2.0	53.59
-1.5	53.92
-1.0	54.20
-0.5	54.58
0.0	54.90

Il Beacon Receiver

Frequenza di Ingresso	950 - 1800 MHz
Livello di Ingresso	-30 to -90 dBm typical
Tracking Slope	0.5V/dB
Linearità di Tracking	0.25 dB
Selezione della Frequenza	10 kHz steps
Min. Livello di Ingresso per il Lock	-110 dBm
Connettore di Ingresso	Type "F" Female, 75 ohm
Soglia	4 dB C/N per l'acquisizione
Tracking Response	0 to +10 VDC over 20 dB input range
AFC	±25 kHz
Larghezza di Banda di Rumore	50 kHz

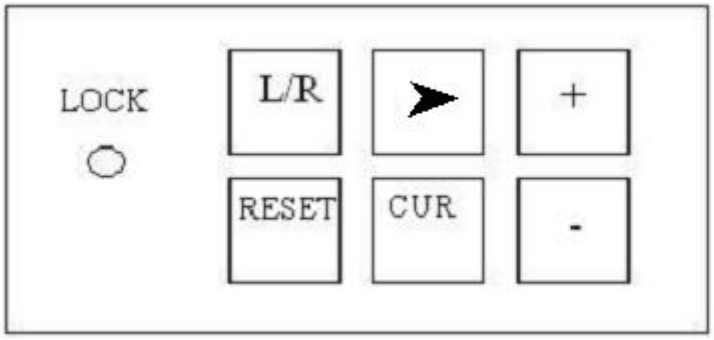
Dati Meccanici:

Connettore di Uscita	Modular socket & plug
Dimensioni	1 RU, 19" x 16" x 1.75"

Dati di Potenza:

Prime Input Power	90-260 VAC, 47-63 Hz, auto-sensing, 45 Watts max
LNB Power	+24 Volts @ 1 Amp disponibile su center conductor.

Le funzioni di tastiera del Beacon Receiver sono le seguenti:



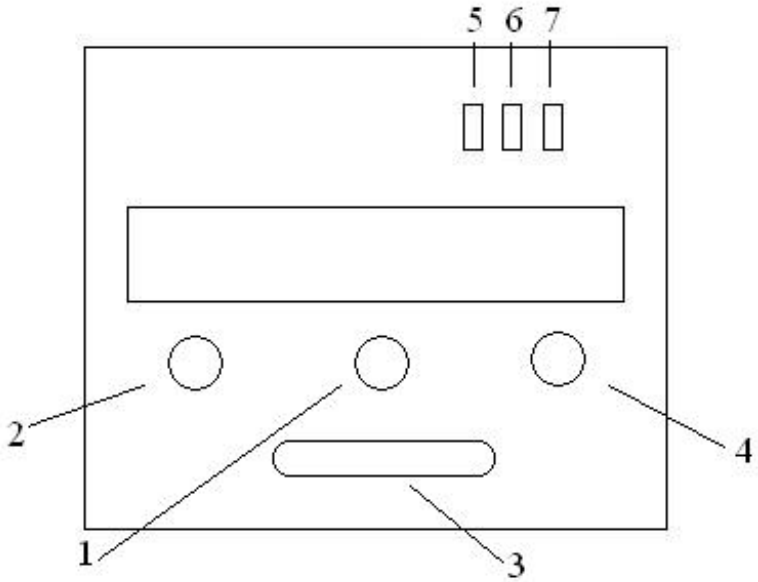
Pulsante L/R	Attiva LOCAL/REMOTE
Pulsante “Freccia”	Attiva le opzioni BAUD RATE e MONITOR AND CONTROL. Muove il cursore nel FREQUENCY SET MODE.
Pulsante CUR	Attiva FREQUENCY SET MODE. Performa le funzioni EXIT.
Pulsante +	Incrementa il GAIN. Cambia la FREQUENCY UP. Seleziona il BAUD RATE UP. Seleziona la RS-232. Seleziona l’ADDRESS UP.
Pulsante –	Decrementa il GAIN. Cambia la FREQUENCY DOWN. Seleziona il BAUD RATE DOWN. Seleziona la RS-485. Seleziona l’ADDRESS DOWN.
Pulsante RESET	SYSTEM REBOOT

NESSUNA MANUTENZIONE.

L'UPS (Modello PULSAR M 3000 MGE)

L'accesso alle misure avviene premendo ripetutamente il pulsante di scorrimento (1); in questo modo è possibile accedere alle indicazioni di stato ed agli eventuali allarmi, nonché alle misure di tensione, corrente, frequenza, potenza erogata ed autonomia della batteria.

Nota: si possono personalizzare alcune funzioni di uscita, avvio/arresto e batteria rispetto alla configurazione di fabbrica; si tratta comunque di operazioni riservate ad utenti esperti o manutentori.



1 Pulsante di Scorrimento
2 Pulsante di Uscita/Ritorno

3 Pulsante di Comando Avvio/Arresto
4 Pulsante di Convalida
5 Spia Impianti Protetti
6 Spia di Funzionamento Deteriorato
7 Spia Impianti Non Protetti

In caso di passaggio al funzionamento su batteria, le spie (5) e (6) sono accese e l'allarme acustico emette un "bip" ogni 10 Secondi.

In caso di preallarme dovuto alla fine dell'autonomia della batteria, le spie (5) e (6) sono comunque accese ma l'allarme acustico aumenta la frequenza dei "bip" emettendone uno ogni 3 Secondi.

Durante il primo avviamento, la presenza della rete elettrica è indispensabile per rilevare un eventuale errore di cablaggio.
Per la messa in servizio, bisogna premere il pulsante (3) per un secondo circa; il cicalino emette un "bip" e tutte le spie si accendono insieme; in seguito il cicalino emette due "bip" durante l'autotest, quindi il pulsante (3) rimane acceso per segnalare l'alimentazione delle prese di uscita.
Se si accende la spia (7), si è verificato un guasto.

L'arresto avviene tenendo premuto il pulsante (3) per almeno 2 secondi.

Switch Ethernet 10/100 a 16 porte (DELL PowerConnect)

Switch a 16 Porte Fast Ethernet Wire-Speed.

Switching Capacity :
3,2 Gbps

Forwarding Rate:
3,6 Mpps

Auto-Negotiation:
Velocità, Modalità Duplex e Controllo di Flusso; Auto MDI/MDIX

10/100Base-T Ports:
16 porte

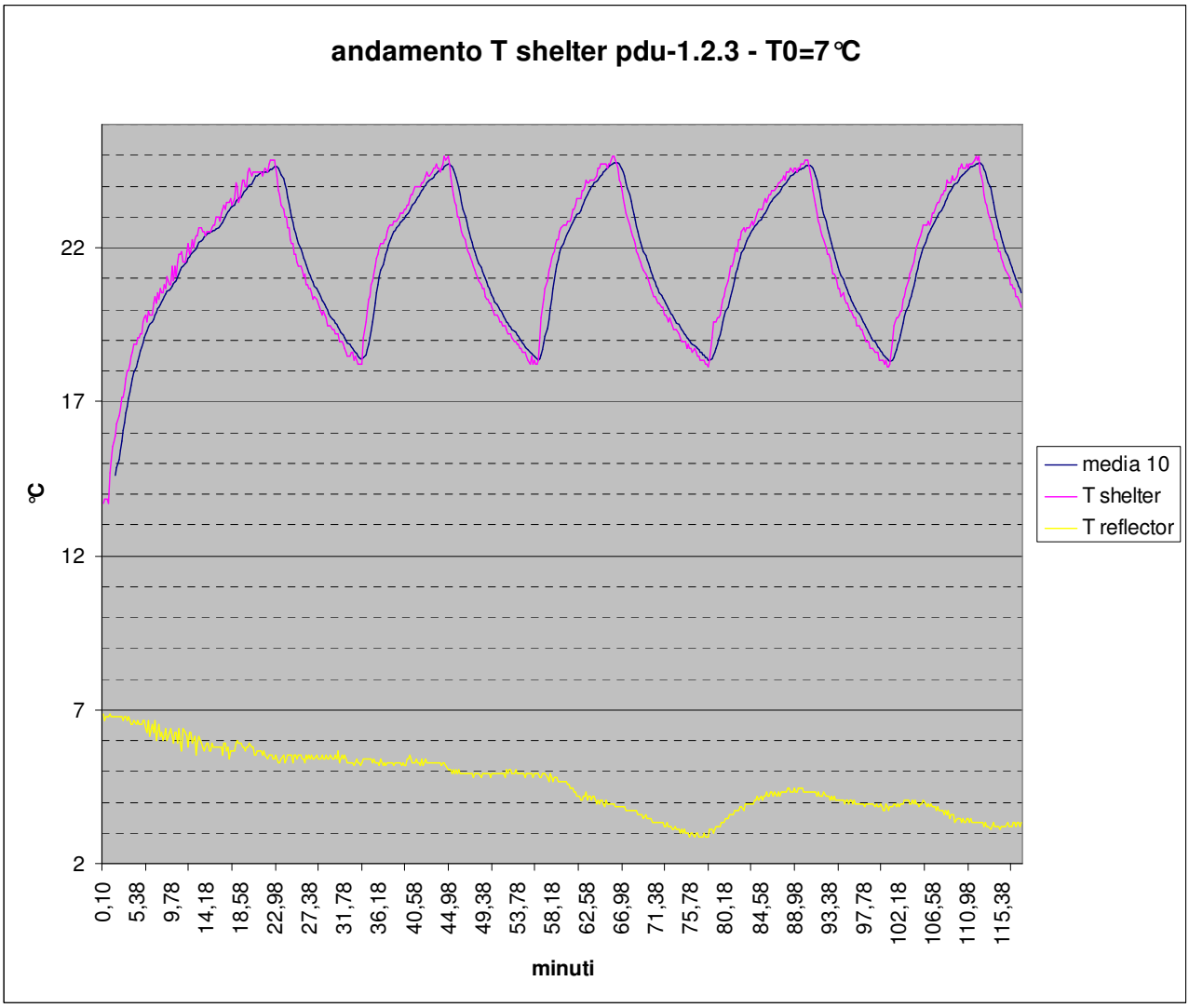
Wireless Access Point (CISCO SYSTEMS Aironet Series)

Rate Trasferimento Dati:
11 Mbps
Larghezza di Banda:
2.4 GHz
Max Range Indoor:
350 ft (100 Metri)
Max Range Open Space:
2000 ft (600 Metri)
Canali Selezionabili:
13

Sistema di Condizionamento

Curva di Temperatura nella Condizione Operativa

Watt all'interno della stazione: 1500W (riscaldatore elettrico)

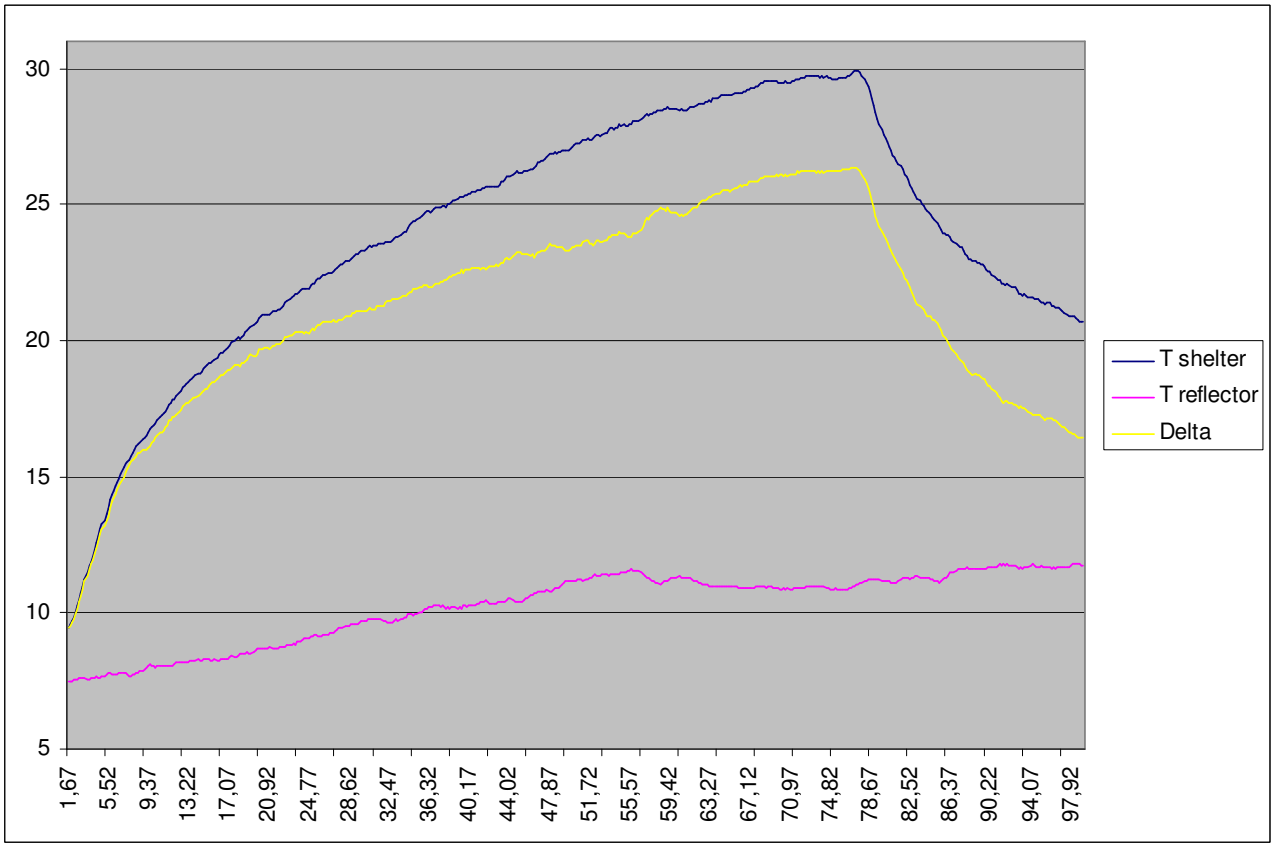


Asse X minuti, asse Y °C.

La linea rossa indica la media delle 3 temperature interne rilevate.

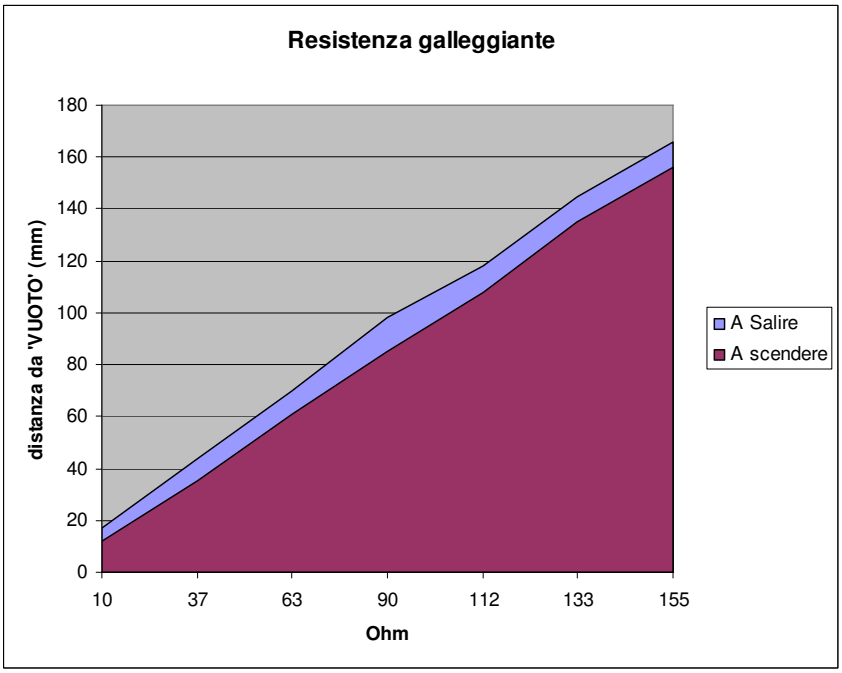
Curva di riscaldamento del condizionatore

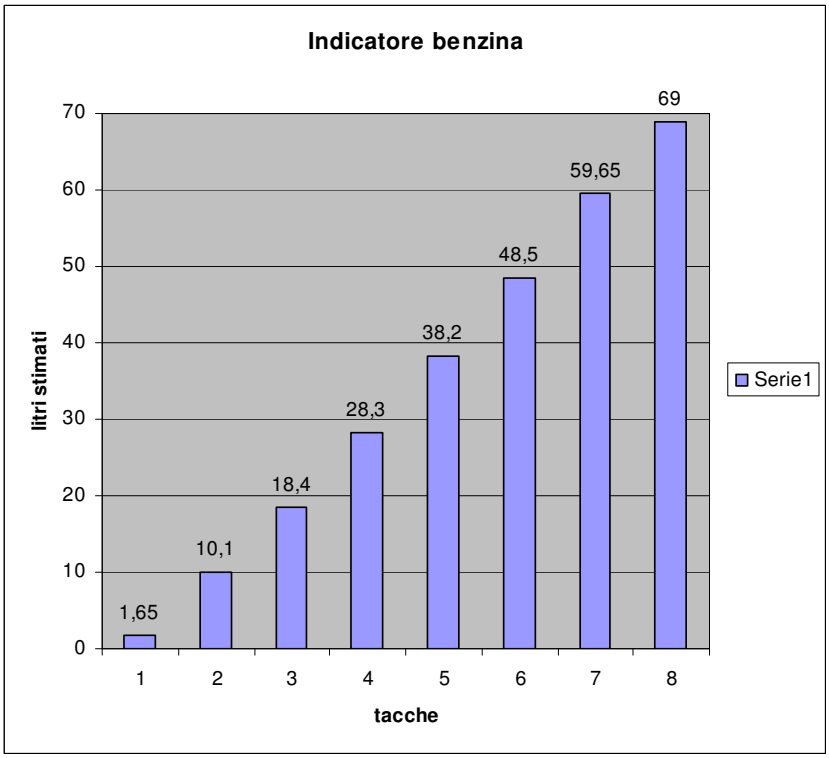
Temperatura esterna: -2°C.
Tempo di attesa prima di effettuare la rilevazione: 1 ora (spenta).



Asse X minuti, asse Y °C.

Iindicatore livello carburante

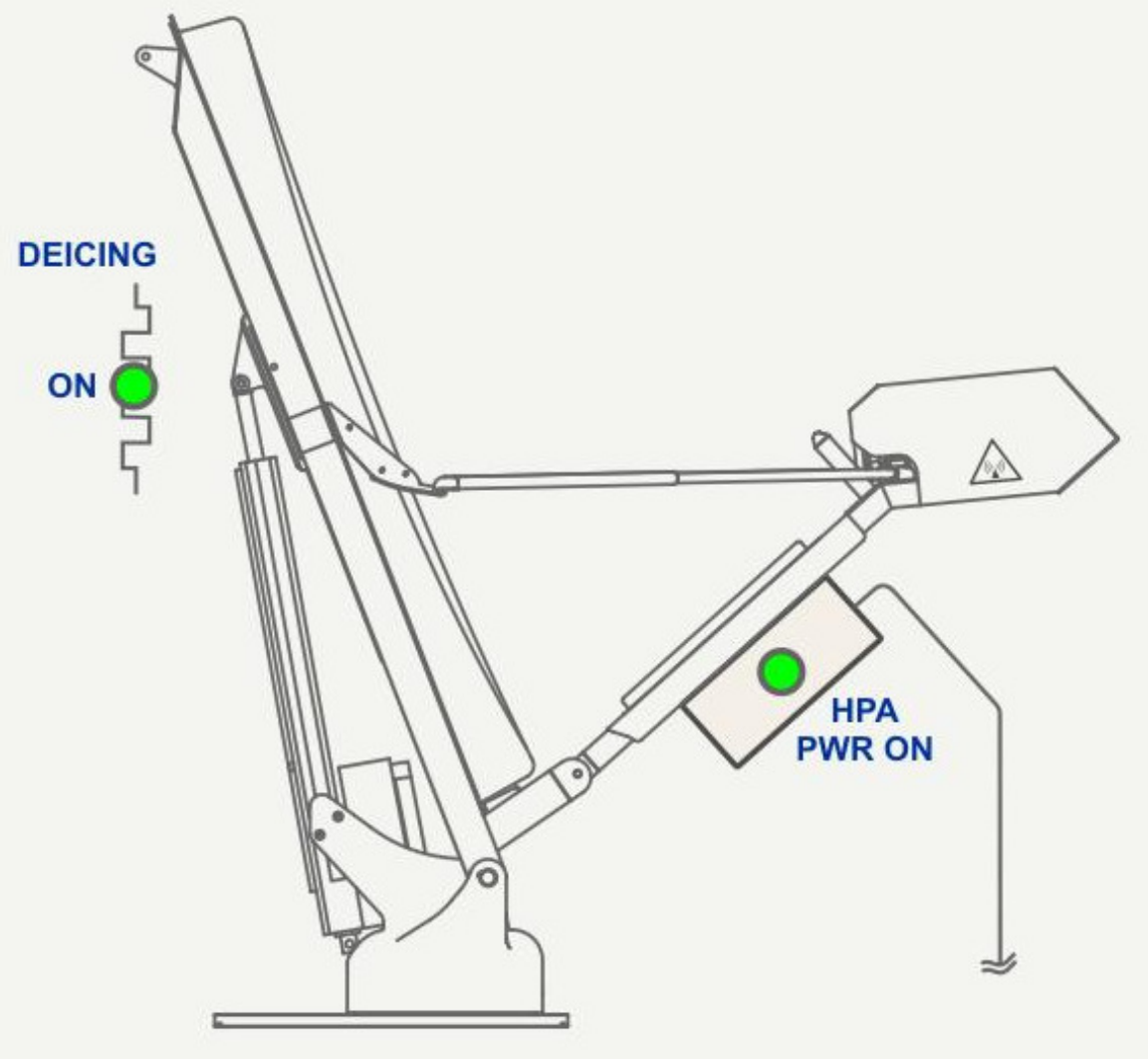




Consumo orario carburante 3lt medi per ogni ora di utilizzo, autonomia cira 24 ore. L'autonomia ed il consumo dipendono dal carico.

Sistema di scongelamento De Icing

Dal pannello sinottico (cod. Elital 290-00003-0) fornito di serie sulle unità iPDU è possibile controllare lo stato del sistema di De-Icing dell'antenna.
Il sistema di scongelamento è completamente automatico grazie ad un sensore che mette in funzione il riscaldatore solo quando necessario.
Il sistema è stato progettato per rendere minima la presenza dell'operatore durante il funzionamento della stazione, soprattutto se messa in servizio in zone non facilmente raggiungibili.
POTENZA ELETTRICA 300 W.



Palo Telescopico

Per la messa in operatività del Palo fare riferimento alla documentazione del costruttore fornita in allegato, TITOLO DEL DOCUMENTO

Per l'istallazione delle antenne sulla sommità del palo fare riferimento alla documentazione fornita dal costruttore delle antenne.

ATTENZIONE: Per issare il palo telescopico utilizzare utensili e attrezzature a norme di sicurezza e comunque NON salire direttamente sul piano tecnico superiore della stazione mobile.

ATTENZIONE: In caso di operatività della stazione satellitare con collegamento satellitare attivo NON posizionarsi di fronte all'antenna satellitare.

Antenna Ausiliaria

E' installata sulla stazione un'antenna tribanda radomizzata con forma aerodinamica ed omologata Federtrasporti. Tale antenna è montata per l'operatività del Wi-Fi a 2.4GHz. Inoltre all'interno il sistema premette di operare con le frequenze UHF Tetra e di ricevere il segnale GPS per la radio tetra stessa.

La posizione di tale antenna tuttavia permette l'operabilità dei terminali WiFi e tetra in un breve raggio di azione, e consente di poter stabilire le comunicazioni, a breve raggio, in pochi minuti. L'installazione delle antenne su Palo telescopico in alternativa a questa fissa consente di ampliare il raggio di azione dei sistemi di comunicazione.

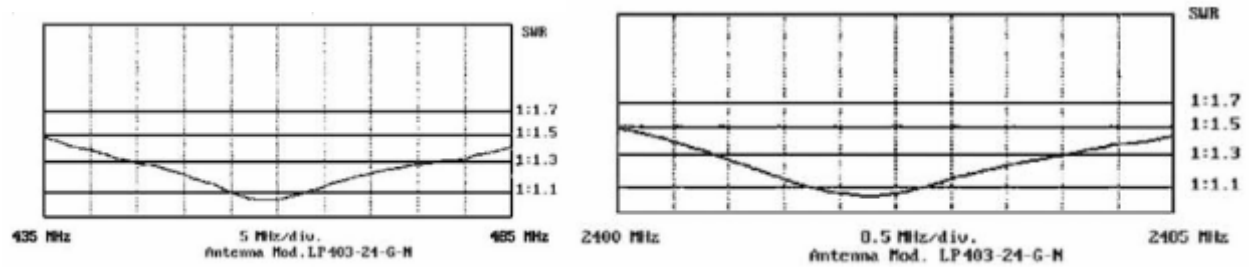
Antenna Multibanda:

Banda 1	GPS
Banda 2:	435-485 MHz
Banda 3:	2400-2485 MHz

L'antenna multibanda NON sostituisce le antenne Tetra su palo telescopico.

MAIN CHARACTERISTICS

Type	: 1/4
Frequency range	: 435 - 485 MHz
	: 2400 - 2485 MHz
Input impedance	: 50 ohm
V.S.W.R.	: < 1:1.7
Maximum rated RF power	: 30 watt
Polarization	: Vertical
Gain	: 0 dBd
Type of connection - UHF	: SMA female with cable
Type of connection - GPS	: SMA female with cable
Mounting hole	: In conformity with FEDERTRASPORTI 00104/5
Body treatment	: Alodine 1200
Working temperature	: From -35° to +80°
Dimensions	: 160 x 104 mm
Net weight	: abt. 800 g



ATTENZIONE: Attenzione alla potenza UHF nell'antenna multibanda!

L'antenna è istallata ad altezza uomo, per operare in sicurezza non applicare all'antenna multibanda una potenza superiore ad 1W. In caso di necessità di potenze superiori istallare le antenne su palo telescopico.

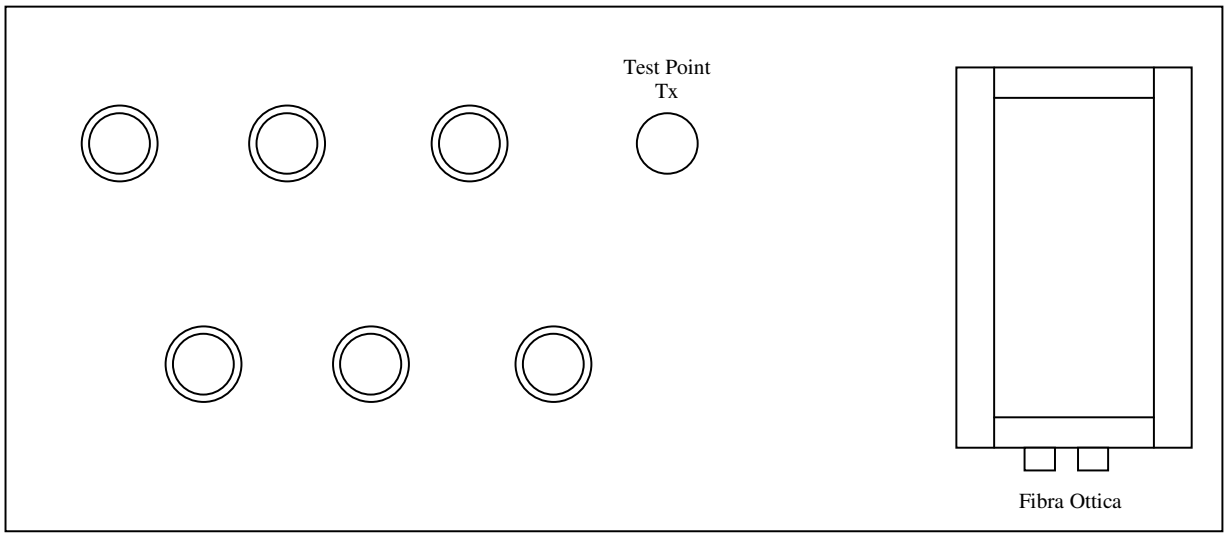
Il pannello interfaccia utente permette di accedere alle facilities della stazione.

La stazione satellitare è progettata per operare in completa autonomia e senza la necessità di intervenire sugli apparati di stazione. Il pannello di interfaccia permette di connettersi alle apparecchiature di payload mantenendo chiuse le serrande di accesso.

Il pannello ha le seguenti interconnessioni:

6 connessioni N 50Ohm a disposizione del cliente
1 connessione in Fibra Ottica (dal Telebyte 373)
1 connessione Test Point dell'RX 75Ohm tipo F
1 connessione Test Point del TX a 50Ohm tipo N.

Il pannello, durante l'uso è protetto dal pannello del boccaporto con apertura verso l'alto.



Layout pannello interfaccia

9. MANUTENZIONE

Usare il terminale correttamente attenendosi alle procedure operative riportate nel seguente manuale.
Il corretto uso della stazione ne assicura un impiego duraturo nel tempo e l'utilizzo in sicurezza.
La manutenzione del terminale consiste sostanzialmente nel mantenere pulita la stazione e la superficie riflettente del parabolide e del Feed.

Le parti soggette a manutenzione periodica sono:

HPA:
descritta a pagina 51.

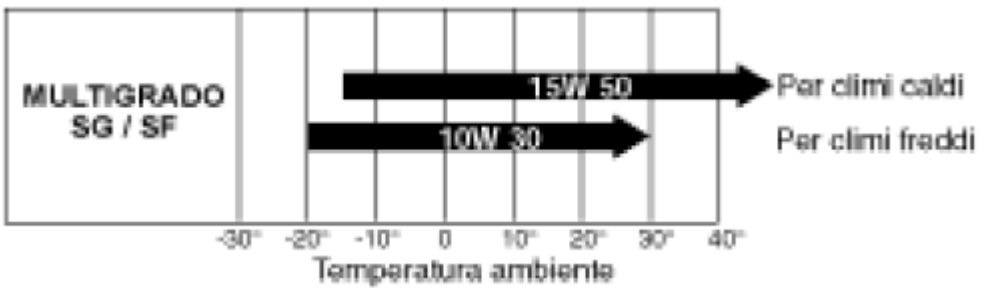
Batteria:
A sistema spento e stivato, mantenere la connessione della stazione alla rete elettrica in modo da tenere la batteria sotto tensione di mantenimento. Mediamente ogni 2/3 anni sostituire la batteria.

Batterie del gruppo UPS:
L'UPS indicherà automaticamente quando è consigliabile sostituire le batterie.

Generatore:
riferirsi alla seguente tabella per le manutenzioni periodiche:

	Ogni Uso	**Al I mese o 20 Ore**	**Ogni 3 mesi o 50 Ore**	**Ogni 6 Mesi o 100 Ore**	**Ogni Anno 0 300 Ore**
Olio Motore	**Ispezione**	**Cambio**		**Cambio**	
Filtro Aria			**X**		
Candela				**X**	
Reg. Valvole					**X**
Serbatoio + Fitro Carburante					**X**
Numero Giri e Frequenza	X				**X**
Punti di Sospensione Antivibranti					**X**
Tubazioni Carburante	**Ogni Due Anni**				

ATTENZIONE: utilizzare olio motore 10W30 SAE per impiego con temperature ambientali comprese tra –20 e +30 °C.



10. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

La stazione non si accende

Verificare sul quadro di alimentazione che la spia dell'UPS sia accesa.
Verificare che gli interruttori di bypass sulla iPDU non escludano la fonte di energia elettrica disponibile.
Verificare che l'interruttore di alimentazione dell'ACU sia in posizione ON.
Verificare che l'uscita alimentazione UPS sia ON. In caso l'UPS sia acceso ma il iPDU non dia il consenso ad alimentare gli apparati, escludere l'UPS con i comandi manuali di bypass.
Verificare che sull'UPS non ci sia la presenza di allarmi.

GPS DATA NOT READY

Durante il trasporto la stazione e tutta la strumentazione di bordo rimangono spenti. E' possibile che il ricevitore GPS impieghi qualche minuto per ricalcolare la nuova posizione. L'ACU quindi visualizza GPS DATA NOT READY. Attendere qualche minuto e ritentare il puntamento. Un ricevitore GPS può impiegare anche 5 minuti per ricalcolare la nuova posizione.

Il Gruppo Elettrogeno non si accende

Se il motore stenta a partire può essere dovuto all'assenza di carburante nel circuito di alimentazione del generatore, far riprovare all'iPDU la rimessa in moto o azionare il comando manuale. Il motore è provvisto di pompa di alimentazione del carburante.
Se non accade nulla la batteria potrebbe essere scarica e necessitare di essere ricaricata o sostituita; collegare con i cavi i poli della batteria ad una batteria esterna da 12V (comune batteria per autoveicolo).

Collegata ad una fonte di energia salta il Differenziale.

La stazione risponde ai requisiti oggi vigenti, e la presenza di motori, alimentatori switching ed apparati elettronici moderni hanno la necessità di essere alimentati da Differenziali da 300mA.

L'Antenna non risponde ai comandi

Assicurarsi che il comando inviato sia applicabile (in caso contrario si riceve comunque un messaggio di errore).
Verificare che i moduli siano alimentati (interruttore MOTORI su PDU) e che non siano in allarme (in questo caso potrebbe essere necessario resettare il software di controllo tramite l'apposito tasto presente sull'interfaccia PC o tramite il pannello di controllo <<menu Status->Reset ACU>>) o spegnere e riaccendere l'ACU.
Verificare che il software di controllo (CU) non sia in stato di errore; in tal caso è necessario inviare un comando di reset.

Il Puntamento è lento o fallisce

La stazione fa Deploy ma non si sposta per puntare il satellite: se la CU (Control Unit) non è in errore verificare che i dati di riferimento geografico siano stati acquisiti (il GPS potrebbe essere in ombra o in fase di calcolo della posizione, typ. 5min. massimo). In questo caso è possibile impostare i dati a mano con conseguente perdita di precisione durante la ricerca del satellite.
La stazione inizia la ricerca del satellite ma ci impiega molto tempo e poi abbandona: il satellite potrebbe non essere visibile a causa di fenomeni atmosferici o perché coperto da qualche ostacolo, oppure la bussola potrebbe aver rilevato un nord magnetico errato a causa di disturbi sul campo magnetico (l'utilizzo di un'altra bussola potrebbe non essere di aiuto): provare ad effettuare una nuova acquisizione (tramite Deploy) dei riferimenti geografici dopo aver spostato la stazione in una posizione migliore.
ATTENZIONE: Grandi tubazioni o recinzioni in materiali ferromagnetici, anche posti nel sottosuolo, o fenomeni temporanei che disturbano la rilevazione del vettore del campo magnetico terrestre possono compromettere il valore acquisito dal FluxGate.
Sul grafico della potenza del segnale si avverte un innalzamento del livello ma il satellite non viene agganciato: il segnale potrebbe essere basso a causa di fenomeni atmosferici o la soglia minima di livello di aggancio non viene raggiunta: impostare la soglia di livello ad un valore più basso.

Allarme in Fase di Tracking

L'allarme è dovuto al segnale proveniente dal beacon receiver, che è sceso al di sotto del livello minimo di aggancio (parametro configurabile), il che non significa che la comunicazione non sia possibile: potrebbe essere necessario abbassare tale soglia oppure regolare il livello di uscita del segnale del beacon receiver e di conseguenza potrebbe essere necessario impostare una maggior potenza di trasmissione (solo per utenti esperti).

Messaggi di errore da ACU

Messaggio su ACU	*Significato*
-	-
Ok	Nessun Errore Riscontrato
Compass Failure	Bussola Non Operativa
PitchInclinometer Failure	Inclinometro Asse X Non Operativo
RollInclinometer Failure	Inclinometro Asse Y Non Operativo
GPSsystemNotPresent	Sistema GPS Non Allocato
AzimuthMCUFailure	MCU Azimuth Non Operativa
ElevationMCUFailure	MCU Elevazione Non Operativa
PolarizationMCUFailure	MCU Polarizzazione Non Operativa
UnsafeConditions	Non ci sono le Condizioni Sufficienti per il Corretto Funzionamento
InvalidRequest	Richiesta Non Valida o Non Applicabile
OperationTimeout	L'Ultima Operazione Non è stata Eseguita nel Limite di Tempo Massimo Previsto
OutOfBoundPosition	Posizione Richiesta al di Fuori dei Limiti di Operazione
MCUnotReady	L'MCU Non ha Potuto Eseguire l'Operazione Richiesta
RollDataNotReady	Il Dato Relativo al Rollio Non è Valido
PitchDataNotReady	Il Dato Relativo al Beccheggio Non è Valido
HeadingDataNotReady	Il Dato Relativo all'Orientamento Magnetico Non è Valido
GPSDataNotReady	I Dati Relativi alle Coordinate Terrestri Non Sono Validi

Connessioni Interne

Alimentazioni di potenza

W1	Ingresso RETE	rete-J2 alimentaz.PDU
W2a	Alimentaz. 220Vac	J4 PDU-RDU1
W2b	Alimentaz. 220Vac	J4 PDU-RDU2
W2c	Alimentaz. 220Vac	J4 PDU-RDU3
W2d	Alimentaz. 220Vac	J4 PDU-Rack
W2e	Alimentaz. 220Vac	J4 PDU-Rack
W2f	Alimentaz. 220Vac	J4 PDU-DEICING
W2g	Alimentaz. 220Vac	J4 PDU-J21 HPA Amplif.
W2h	Alimentaz. 220Vac	J4 PDU-Condizionatore
W2i	Alimentaz. 220Vac	J4 PDU-Wireless A.P.
W2l	Alimentaz. Unità di Backup	J8 PDU-J17 UPS
W2m	Alimentaz. Unità di Backup	J9 UPS-PDU
W2n	Alimentaz. Generatore	J3 Generatore-J3 PDU
W2o	Ingresso Batt. 12Vcc	BATT-PDU

Segnali di controllo

W3a	livello carburante	Serbatoio-PDU
W3b	Comando generatore	PDU-Generatore
W3c	Controllo UPS	J11 PDU Power-remote control UPS
W5	CAN-BUS in/out	P2 PDU power in-P1 PDU control out
W4	CAN-BUS out/in	P1 PDU power out-P2 Gest Cond in

Alimentazioni interne PDU

W7	Alimentazione interna	J10 PDU power-J1 PDU control
W6	Alimentazione 220Vac MDU	J7 PDU power- J1 PDU MDU
W8	Sinottico	J3 PDU Control- J7 Pannello Sinottico
W9	Segnalazioni MDU	J4 PDU Control-J1 PDU MDU

Alimentazione Motori e limiti

W11	Limit Switch azimut elevazione	J1 PDU MDU-J34/J35 fine corsa antenna
W22	AZ Control	J1 PDU MDU-J8 ACU
W23	AZ Motor	J1 PDU MDU-J10 AKM42E
W24	AZ Encoder	J1 PDU MDU-J11 AKM42E
W21	EL Control	J1 PDU MDU-J7 ACU
W25	EL Motor	J1 PDU MDU-J10 AKM41E
W26	EL Encoder	J1 PDU MDU-J11 AKM41E

Segnali ACU

W20	Ingresso GPS	J5 ACU-J23/J24 Ricev. GPS Garmin
W19	Bussola	J4 ACU-Bussola
W18	Encoder Feed	J1 ACU-Encoder
W17	Encoder Diff.+feedback	J2 ACU-J32 Enc.diff./J33 Feedback potenz.
W16	HPA Advantech	P2 ACU-J22 HPA
W15	Beacon RX	J3 ACU-J20 BEACON RX

Segnali gestione Condizionatore

W10a	Temperat. Vano apparati	J1 Gest Cond-Temp. Vano apparati
W10b	Temperat. parabola	J1 Gest Cond-Temp. parabola
W10c	Temperat. Generatore	J1 Gest Cond-Temp. Generatore
W14	Evaporatore	J2 Gest Cond-J29 Condiz. Evaporatore
W12	Evaporatore	J25 Condiz.Conpres.-J27 Condiz. Evaporatore
W13	Evaporatore	J28 Condiz.Conpres.-J28 Condiz. Evaporatore

SEGNALI RF

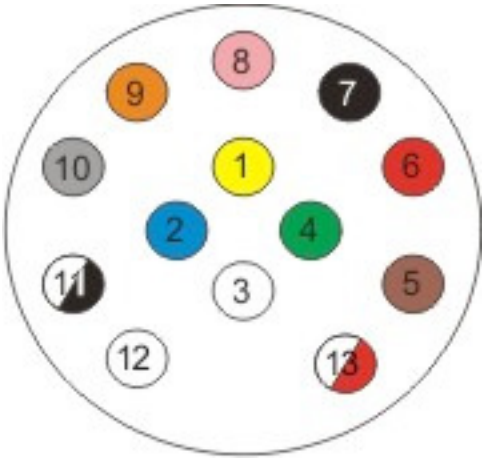
Segnali RF Ricezione

W30	RX di Controllo	LNB-BEACON Receiver
W31	RX Modem	LNB-MODEM (SAT110)
W32	RX User	Modem-Interfaccia cliente

Segnali RF trasmissione

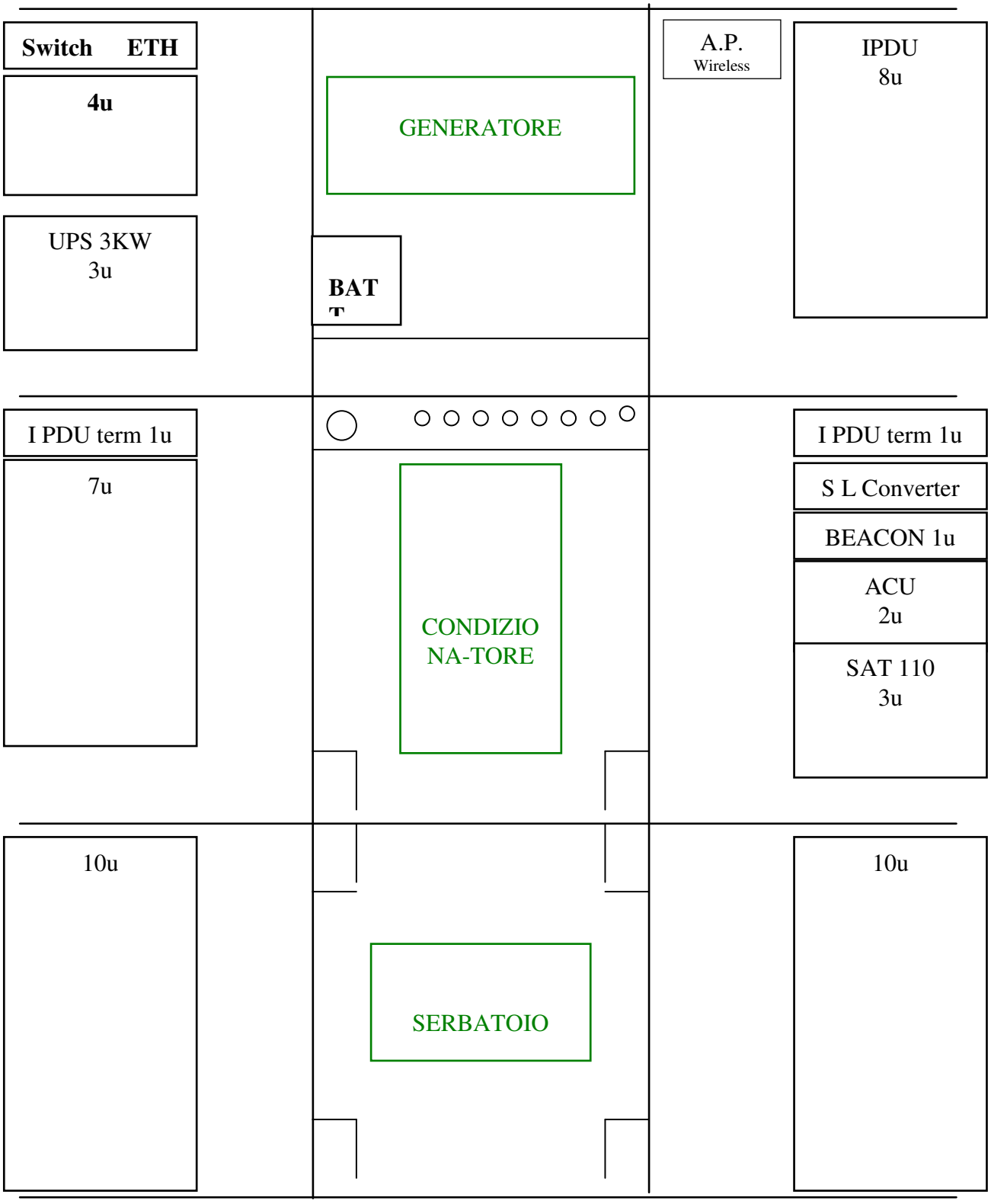
W33	TX User	Interfaccia cliente-MODEM
W34	Conversione Segnale TX	Modem-SL Converter
W35	Amplificaz.	SL Converter-HPA Amplifier
W36	TX parabola	HPA-OMT

Connessioni verso il veicolo trainante



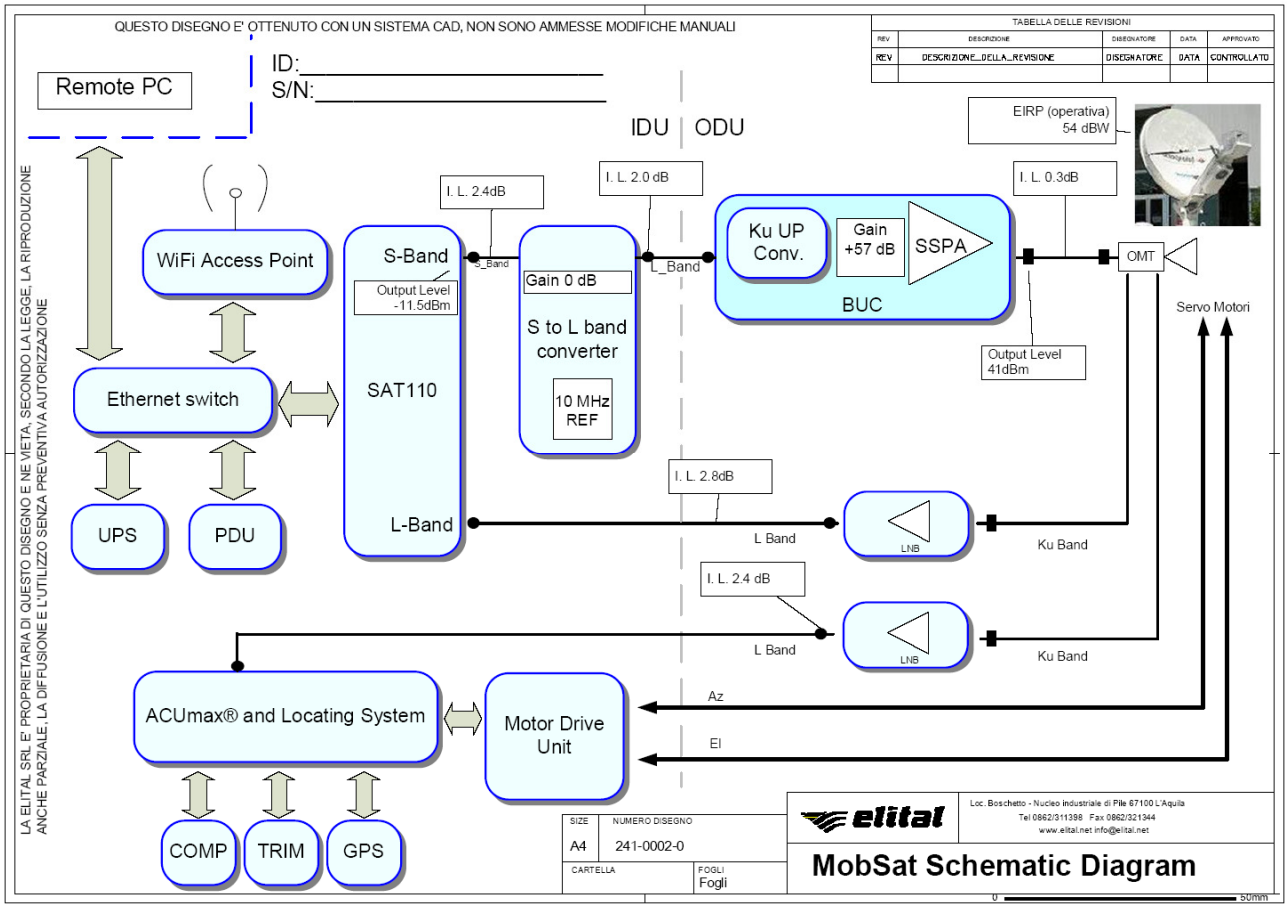
Connettori 13 poli 12V – Norma ISO 11446		
Polo	Funzione	Colore cavo
1	Indicatore di direzione – Sinistra	Giallo
2	Luce retronebbia	Blu
3	Massa per contatti da n. 1 a n. 8	Bianco
4	Indicatore di direzione – Destra	Verde
5	Luci di posizione, luce di ingombro, luce targa – Destra	Marrone
6	Luci stop	Rosso
7	Luci di posizione, luce di ingombro, luce targa – Sinistra	Nero
8	Luci di retromarcia	Rosa
9	Positivo di alimentazione diretto da batteria	Arancio
10	Positivo di alimentazione sotto chiave avviamento	Grigio
11	Massa di ritorno per contatto n. 10	Bianco/Nero
12	Segnalazione di collegamento rimorchio	
13	Massa di ritorno per contatto n. 9	Bianco/Rosso

LAYOUT INTERNO APPARATI CRTC

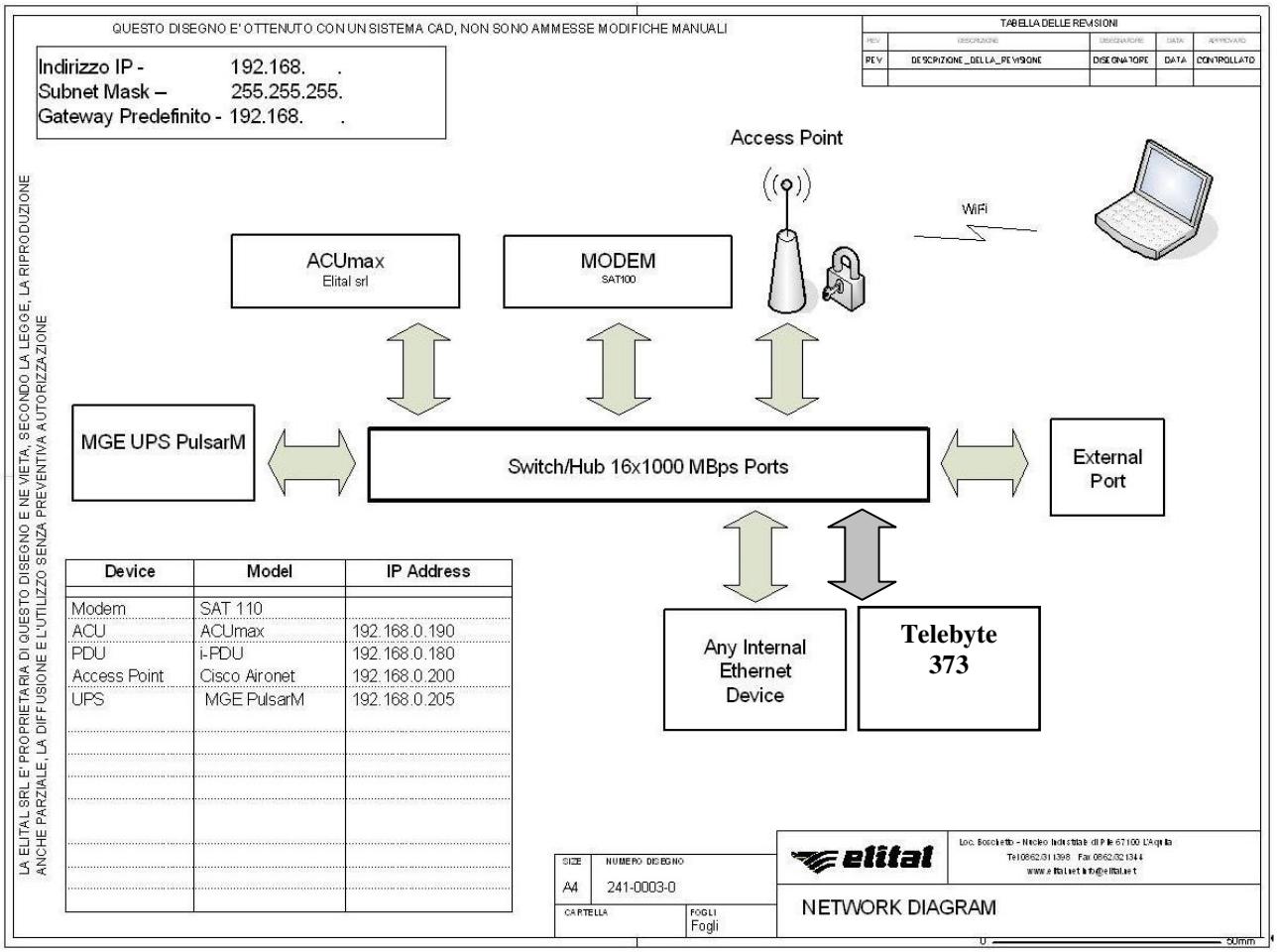


LATO ANTERIORE-RIMORCHIO

Layout collegamenti



Layout Ethernet



11. CERTIFICAZIONI

Certificato emissioni Elettromagnetiche Allegato

eutelsat
communications via satellite

Systems Operations Division
Tel 33 (0) 1 5398 3925 - Fax 33 (0) 1 5398 3741 - esapproval@eutelsat.fr

GSO/MAY06/ST/0422/LR 8 August 2006

Mr Guido Arista
Elital S.r.l.
Loc. Boschetto Nucleo Industriale di Pile
67100 L'AQUILA
ITALY

Subject : **Approval to Access the Eutelsat S.A. Space Segment**
Standard Earth Station

Reference : Your Earth Station Application dated 30/01/2006
and the ESVA performed on 07/08/2006

Dear Sir,

Approval to Access the Eutelsat S.A. Space Segment is hereby granted to :

1.	Earth Station Name	: Elital Mobsat 2
2.	Earth Station Location	: Transportable
3.	Standard	: **M**
4.	Assigned EUTELSAT S.A. Earth Station Code	: **ITA-405**
5.	Period of Operation	: **INDEFINITE**
6.	ESVA tests to be performed	: Yes ☐ No ☑

Conditions for approval :

1) Authorisation to operate is subject to a demonstration of compliance with the registered performance characteristics and with the operational parameters specified by Eutelsat S.A.

2) The allottee of the space capacity accessed by the Earth Station is responsible and liable to Eutelsat S.A. for compliance with the registered performance characteristics, operating conditions and constraints laid down by Eutelsat S.A., and for correct operation of the Earth Station, as provided for in the relevant contracts granting access to the Eutelsat S.A. space capacity concerned.

3) Certification by the applicant that he is in possession of all the relevant authorisations to operate Earth Stations, as required by the appropriate National Regulatory Agencies.

Yours faithfully,

S. Fiedler
Head of Systems Operations Division

www.eutelsat.com
Eutelsat S.A. - Limited liability company with Board of Directors - Registered capital of 987 469 880 € - RCS n° 422 551 176 Paris
Headquarters: 70 rue Balard, F-75502 Paris Cedex 15, France - Tel. +33 1 53 98 47 47 - Fax +33 1 53 98 37 00

Costruttore: Elital srl

Indirizzo: Loc. Vetoio Nucleo Industriale di Pile 67100 L'Aquila

Il costruttore dichiara che:

Il prodotto: STAZIONE3 – Stazione Strategica di Telecomunicazione
Modello: 190-0005-0

Componenti:

Assieme antenna	190-00042-0
iPDU	190-00043-0
ACUmax	290-00002-0
Multipresa da rack	190-00020-0

È conforme alle direttive-norme:

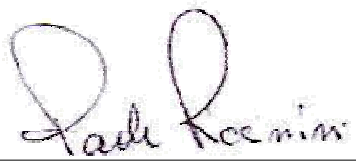
Direttiva 98/37/CE-All 1 par. 1.3 (protezione contro i rischi meccanici)
Direttiva 89/106/CEE (materiali da costruzione)
Norme: UNI EN 40-3-3 / UNI EN 40-3-1 (prove di resistenza della struttura)
Direttiva: 89/336/CEE
Direttiva: 73/23/CEE

La presente certificazione riguarda l'interno dello shelter della stazione ed è esclusa la certificazione del sistema antenna per la quale si rimanda all'allegato: RELAZIONE EM stazione3.pdf.

Luogo e data
(legale rappresentante)
L'Aquila 27/07/07

P. Piccinini

Elital srl



Apporre la targhetta con indicazione CE.

- Elital Srl - L'Aquila
- Satellite Tx Rx Station, fully automatic system
- P/N 190-00008-0 rev. 3 mod. A
- Product Code: 190-00005-0
- S/N 03/06
- Year: July 2007
- 230V/50-60Hz – 12A max

CE

12. ANNOTAZIONI

13. VADEMECUM

1
Sganciare la stazione dal veicolo trainante.

2
Installare il picchetto di terra.

3
Accendere la stazione portando l'interruttore generale in posizione di ON.

4
Posizionare gli stabilizzatori portando la stazione in "bolla".

5
Premere Locate Satellite sul pannello ACU.

Per le procedure di messa in serivzio riferirsi al fornitore del servizio satellitare ed al produttore della banda Base.